This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

BLIOTHEEK GENT
00260
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

334

MÉMOIRE
SUR
LES ILES PONCES,
ET
CATALOGUE RAISONNÉ
DES PRODUITS DE L'ETNA;

Pour servir à l'HISTOIRE DES VOLCANS:

SUIVIS

De la Description de l'éruption de l'Etna, du mois de Juillet 1787.

PAR M. le Commandeur DÉODAT DE DOLOMIEU, Correspondant de l'Académie des Sciences, &c. &c.

Ouvrage qui fait suite au VOYAGE AUX ILES DE LIPARI, 1 vol. in-8°. du même Auteur.

HN 334

A PARIS,
Chez CUCHET, Libraire, rue & hôtel Serpente.

1788.

Digitized by Google

Digitized by Google

AVIS,

*Contenant l'*Errata *que le Lecteur est prié de consulter avant de lire l'Ouvrage.*

L'AUTEUR de cet Ouvrage n'ayant pas été à portée d'en corriger lui-même les épreuves, il y a beaucoup de fautes d'impression qui changent le sens des phrases, ou qui dénaturent les noms propres. On prie donc le Lecteur de consulter souvent cet *Errata*; il voudra bien suppléer aux erreurs d'orthographe, qui, moins importantes, n'ont pas été corrigées, pour ne pas donner une trop grande extension à cet *Errata*.

C'est mal à propos que depuis la page 144, jusqu'à la page 473, on a continué, au haut des pages, le titre de *Mémoires sur les Iles Ponces*; il faut lire, *Catalogue des laves de l'Etna*; parce que ce sont deux ouvrages distincts, réunis dans le même volume, & qui devoient avoir chacun leur titre.

Page 2, ligne 7, île Ranone; *lisez*, île Zanone.
Page 32, au bas, Eumopens; *lisez*, Eumopeus.
Page 35, ligne 5 de la note, étoient marquées; *lisez*, étoient masquées.
Page 36, ligne 4 de la note, échappe à la langue; *lisez*, & happe à la langue.

Digitized by Google

Page 45, ligne 11, criſtaux, de ſchorl noir; *liſez*, criſtaux de ſchorl noir.

Ibid. ligne derniere, couraut boueux; *liſez*, courant boueux.

Page 46, ligne 1, qui ſont l'effet; *liſez*, qui ſont l'effet.

Page 47, ligne 2, pierre ponce, griſe; *liſez*, pierre ponce griſe.

Ibid. ligne 8, poreuſes de pierres ponces; *liſez*, poreuſes, de pierres ponces.

P. 49, l. 8, retranchez la virgule, & *liſ.* criſtaux priſmatiques de ſchorl vert.

P. 51, l. 10, ſpathique; *liſ.* hépatique.

P. 57, l. 4, par ſes; *liſ.* par des.

P. 59, lig. 3, mettez un point au lieu de la virgule.

Ibid. l. 4, mettez une virgule au lieu du point.

P. 63, l. 11, l'intérieure, *liſ.* l'intérieur.

P. 67, l. 20, l'ourlet; *liſ.* l'orle.

P. 79, dans ce catalogue des matieres volcaniques de l'Iſle Ponce, le mot *baſalte* eſt toujours employé pour déſigner le retrait régulier des laves qui les a figurées en priſmes; l'Auteur ne croit plus devoir l'employer ſous cette ſignification, & lui ſubſtitue celui de *priſmes* ou de *boules*, ſelon la forme de la lave.

P. 81, l. 4, l'eſcarapta; *liſ.* l'eſcarupata.

P. 82, l. 2, ſtéalite; *liſ.* ſtéatite.

Ibid. l. 20, *liſ.* l'eſcarupata.

P. 85, l. 16, l'état de la couleur; *liſ.* l'état & la couleur.

P. 86, l. 19 & 20, ou qu'il a été abandonné, ſe raſſemble & forme, par ſon diſſolvant; *liſ.* ou qu'il a été abandonné par ſon diſſolvant, ſe raſſemble & forme.

Digitized by Google

P. 95, l. 7 de la note, crifallifation; *lif.* criftallifation.

P. 111, l. 13, proto-filex; *lif.* petro-filex.

P. 115, l. 14, le concours de ces; *lif.* le concours de fes.

P. 123, derniere ligne, des pyrites; ces petites boules; *lif.* des pyrites. Les petites boules.

P. 130, l. 13, aux habitans de fupports pour foutenir; *lif.* aux habitaus de l'Ile Ponce, pour foutenir.

P. 147, l. 25, des volcans; *lif.* de ce volcan.

P. 148 & fuivante, le nom de M. le Chevalier don Jofeph de *Gioenni* y eft toujours dénaturé au point de n'être pas reconnu dans celui de *Gifonni.*

P. 157, l. 15, & fe trouver, *lif.* fe trouver.

P. 159, derniere ligne du texte, dans d'autres grains; *lif.* dans d'autres granits.

P. 165, l. 12, tufta; *lif.* tuffa.

P. 167, l. 15, dans ces temps; *lif.* dans fes temps.

P. 175, l. 4, l'obfervatiou, *lif.* l'obfervation.

Ibid. Derniere ligne & premiere de celle 176, & alors il s'en eft dégagé; *lif.* & alors il s'en dégage.

P. 176, l. 16, qui produit; *lif.* que produit.

P. 178, l. 13, la couleur du grain; *lif.* de la couleur, du grain.

P. 183, l. 22, mettez, au lieu de la virgule, point & virgule.

Ibid. l. 23, au lieu des deux points, mettez une virgule.

P. 185 & fuivantes, au lieu de conchéide, *lifez*, conchoïde.

P. 191, ligne premiere, dans fon analogie; *lif.* dans fon analyfe.

P. 194, l. 7, Yarcicale, *lif.* Yaci-Reale.

P. 196, l. 22, origine fi différente, *lif.* origine différente.

Digitized by Google

P. 197, l. 2, agent de la formation; *lis.* agent de leur formation.

P. 199, l. 16, laves ou écailles; *lis.* lames ou écailles.

P. 200, l. 4, laves ou écailles; *lis.* lames ou écailles.

P. 202, l. 3, de cylindre ou prisme; *lis.* cylindre, & prisme.

P. 219, l. 6, sa cassure semblable; *lis.* sa cassure est semblable.

P. 257, l. 4 de la note, sont les matieres qui forment ordinairement; *lis.* sont à peu près les matieres qui constituent.

P. 261, l. 4, des seconds, *lis.* des secondes.

P. 267, l. 12, a presque un grain semblable, *lis.* a un grain presque semblable.

P. 271, des laves; *lis.* des laves noires.

P. 273, l. 5, elle se trouve; *lis.* cette lave se trouve.

P. 278, l. 1, entierement être privé; *lis.* être entierement privé.

P. 279, l. 7, mettez un point après, traînée.

Ibid. l. 8, substituez une virgule au point & virgule.

P. 284, l. 13, de ces vapeurs; *lis.* de ses vapeurs.

P. 286, l. 13 de la note, que ses scories; *lis.* que les scories.

P. 289, l. 10, mettez un point au lieu du point & virgule.

Ibid. l. 22, d'être mis; *lis.* d'être mise.

P. 290, l. 3, voici ces principaux; *lis.* voici les principaux.

Ibid. l. 9, rouge & blanc; *lis.* rougi à blanc.

P. 300, l. 25, mais ils sont, *lis.* mais elles sont.

P. 302, l. 2, substituez un point au lieu du point & virgule.

Digitized by Google

P. 302, l. 3, matieres; *lif.* les matieres.

Ibid. l. 5, fubftituez une virgule au deux points.

l. 10, mettez un point & virgule au lieu de la virgule.

l. 11, fubftituez une virgule au point & virgule.

l. dern. laves compactes; *lif.* laves poreufes.

P. 305, l. 18, les pores s'y augmentent progreffivement; *lif.* les pores, à peine perceptibles dans quelques parties, fe dilatent progreffivement.

P. 308, l. 2, que celui du n°. XIII; *ajoutez*, des laves porphyritiques.

Ibid. ligne derniere, rejetés, ifolés; *lif.* rejetés ifolés.

P. 312, l. 9, après l'Etna, mettez un point & virgule au lieu de la virgule.

P. 313, l. 18, lorfquelles ont été; *lif.* & lorfqu'elles ont été.

Ibid. l. 21, fubftituez une virgule au point & virgule.

P. 321, l. 2, très-petits: d'un côté; retranchez le deux points, & mettez une virgule après côté.

P. 424, l. 7, qui font, *lif.* & qui font.

P. 325, l. 18, mettez un point & virgule au lieu de la virgule.

P. 327, l. pénultieme, qui n'ont pas été de nature; *lif.* qui n'a pas été de nature.

Ibid. ligne derniere, & qui font reftés; *lif.* & ces blocs mêlés d'argile font reftés.

P. 328, l. 1, il en eft encore qui, *lif.* il y a encore de ces fcories qui.

P. 346, l. 7, cette bafe ayant été; *lif.* cette bafe a été.

Ibid. l. 12, qui les renferme ayant été; *lif.* qui les renferme ayant donc été.

ligne derniere, on les retrouve dans tous les états

Digitized by Google

de bourſoufflement de ces laves; *liſ.* on les retrouve dans ces laves quel que ſoit leur bourſoufflement.

P. 347, l. 4, ſubſtituez une virgule au point & virgule.

Ibid. l. 6, mettez un point au lieu de la virgule.

l. 7, ſur eux ſeulement *liſ.* ſur les ſchorls ſeulement.

P. 350, l. 5, criſtaux de ſchorl uni; *liſ.* criſtaux de ſchorl noir.

P. 351, l. 20, des laves des cette; *liſ.* des laves de cette.

P. 352, l. 7 & 8, la forme, qui eſt priſmatique; *liſ.* leur forme eſt priſmatique.

P. 365, ligne derniere, cette eau; *liſ.* cet air.

P. 375, l. 9, qui m'eût jamais donné; *liſ.* qui m'ait jamais donné.

P. 395, l. 21, retranchez la virgule.

P. 398, l. 8, ont pris, *liſ.* ont priſe.

P. 400, ligne derniere de la note, à ſe procure; *liſ.* à ſe procurer.

P. 401, l. dern. de la note, Bottene, *liſ.* Botone.

P. 406, l. 3, des campagnes au-deſſous des campagnes; *liſ.* des campagnes au deſſous des montagnes.

P. 407, l. 9, dans des ruines d'édifices; *liſ.* dans les ruines d'édifices.

P. 417, l. 9 de la note, où nous employons des laves; *liſ.* où nous employons à cet uſage des laves.

P. 421, l. 9 & 10, la qualité & la variété d'eſpece des coquillages; *liſ.* la quantité & la variété des coquillages.

P. 431, l. 23, ſont certains ſels; *liſ.* font certains ſels.

Digitized by Google

AVANT-PROPOS.

MONSIEUR le Chevalier Hamilton eſt le premier Naturaliſte qui ait viſité les Iles Ponces. Je n'ai vu aucune relation de voyage, aucune deſcription qui en faſſe mention, avant l'époque où il fut les obſerver. Elles ſont même ſi peu connues, que la plupart des Cartes de Géographie les placent mal : elles indiquent auprès d'elles, ſur la côte d'Italie, devant le golphe de Gayette, des Iles qui n'y ſont pas, & elles ne déſignent pas celles qui y exiſtent réellement. L'illuſtre Obſervateur anglois y fit un voyage pendant l'été de 1785 : il me fit l'honneur de

Digitized by Google

m'écrire qu'il avoit vu des choſes très-curieuſes dans quelques unes des Iles Ponces ; mais que les mauvais temps avoient mis obſtacle au déſir qu'il avoit de les viſiter toutes ; & qu'il regrettoit principalement de n'avoir pas examiné l'Ile *Ranone*. Cette indication me ſuffit pour décider le voyage que j'y fis dans le mois de mars 1786 : je les parcourus toutes ; j'y vis des objets qui me parurent extrêmement intéreſſans, & j'y fis une abondante récolte de pierres & autres matieres volcaniques.

J'étois convaincu que M. le Chevalier Hamilton avoit porté, dans ſon voyage, ce coup-d'œil obſervateur qui lui eſt propre, & cette ſagacité qui lui fait dévoiler des ſecrets que la Nature ſemble s'être réſervés, pour ne

Digitized by Google

les découvrir qu'à lui ſeul. J'étois ſûr que la relation de ſon voyage ne laiſſeroit rien à déſirer, & je croyois qu'il la feroit ſervir de ſuite aux belles obſervations qu'il a faites dans les champs Phlégréens. Perſuadé que je ne pourrois rien dire de mieux que M. le Chevalier Hamilton, & que le Public accueilleroit mal une deſcription des Iles Ponces, qui ſuivroit la ſienne, je n'ai fait des notes, lorſque j'étois ſur les lieux, que pour ſavoir ſi je m'étois toujours trouvé dans le même point de vue que ce Savant, & ſi mes obſervations m'avoient conduit aux mêmes réſultats que les ſiennes.

Je me fis un devoir, lorſque je fus arrivé à Rome, de lui envoyer le manuſcrit qui contenoit mes obſervations, pour lui en faire hommage,

comme à celui qui avoit dirigé mes courses; & je le priai d'en extraire ce qui lui manquoit, pour donner une description complette des Iles, que les circonstances ne lui avoient pas permis de parcourrir, n'attachant à mon travail d'autre importance que celle qu'il pourroit lui donner lui-même par l'emploi qu'il en feroit. Sa réponse, infiniment flatteuse, contenoit une invitation de rendre publique ma Relation, plus étendue, me disoit-il, que la sienne, & renfermant des détails lythologiques, dont il ne s'étoit pas occupé. J'aurois continué à résister aux sollicitations réitérées qu'il m'a faites à ce sujet, si, comme je le croyois, il avoit lui-même donné au Public ses observations. J'espérois les trouver dans le volume des *Transactions Philo-*

Digitized by Google

sophiques, qui vient de paroître; trompé dans mon attente, je me détermine à publier ces Observations, en rendant hommage à l'illustre Naturaliste qui m'a précédé dans ces Iles, & qui y a dirigé mes courses. J'espere qu'il trouvera ma relation conforme à la sienne, & cette concordance me flattera. S'il est possible que je differe dans quelques opinions, il ne le trouvera pas mauvais: guidés tous les deux par la vérité, il est cependant des objets qui peuvent nous avoir été présentés sous des rapports différens, & dont nous ayons tiré des résultats & des conclusions dissemblables, croyant également suivre la Nature dans sa marche. Rarement il arrive que deux Dessinateurs de paysages fassent des tableaux absolument semblables du

Digitized by Google

même site, quelque exacts qu'ils soient en copiant la Nature; parce qu'ils ne se sont pas trouvés placés précisément dans le même point de vue. Je sais cependant que je suis de même opinion que M. le Chevalier Hamilton dans toutes les circonstances principales, qui sont les seules sur lesquelles je connoisse déjà son avis. Je pense, comme lui, que toutes les Iles Ponces sont volcaniques, & qu'elles doivent leur formation à l'accumulation des matieres rejetées par les feux souterrains.

Si les Iles Ponces n'avoient d'autres particularités que d'être volcaniques, elles ne mériteroient pas une description particuliere, & il suffiroit de les désigner comme telles, & d'en augmenter le nombre des volcans éteints,

Digitized by Google

déjà connus ; mais elles renferment quelques phénomenes qui peuvent intéresser sous plus d'un rapport, & qui les distinguent des volcans qui ont été décrits.

On trouvera peut-être que je me suis trop appesanti sur la description des substances dont ces Iles sont composées. Je ne m'excuserai point sur mon goût pour la Lythologie, qui me fait prendre un intérêt particulier à toutes les variétés des pierres, soit qu'elles aient été produites par l'eau, ou altérées par le feu ; mais je dirai qu'il est essentiel de constater, par beaucoup d'exemples & d'observations, quelques vérités que j'ai annoncées il y a plusieurs années. Savoir, que le feu des volcans ne dénature pas ordinairement les pierres qu'il a mises en état de fusion ;

qu'il ne les altere pas au point de ne pouvoir plus les reconnoître, de ne pas distinguer quelle a pu être la base des laves; que ce feu agit différemment que le feu de nos fourneaux, tel que nous l'employons dans la Chimie & dans les Arts; qu'il produit, dans les laves, une fluidité qui n'a aucun rapport avec la fluidité vitreuse que nous opérons, lorsque nous traitons à grand feu les mêmes matieres qui leur servent de base, & lorsque nous voulons rendre aux laves elles-mêmes leur fluidité. Celui des volcans n'a point d'intensité; il ne peut pas même vitrifier les substances les plus fusibles, tels que les schorls, qui se trouvent comme parties constituantes dans l'intérieur des laves; il produit la fluidité par une espece de dissolution, par une simple dilatation

Digitized by Google

qui permet aux parties de gliſſer les unes ſur les autres, & peut-être encore par le concours d'une autre matiere qui ſert de véhicule à la fluidité. J'ai dit que les laves ſont formées indiſtinctement de toutes les matieres qui ſe trouvent dans l'intérieur du Globe, & dans les immenſes profondeurs où ſéjournent les foyers embraſés; que leur couleur n'eſt pas plus eſſentiellement noire, que blanche & griſe; & que ſi les laves noires ſont plus communes, c'eſt parce que les roches de corne & les ſchorls en maſſe qui les produiſent, ſont plus abondantes dans les lieux volcaniques, que toute autre eſpece de roche; qu'il n'y a point de caracteres certains & abſolus qui puiſſent toujours faire reconnoître une lave ou un produit du

Digitized by Google

feu, lorſqu'il n'eſt ni poreux ni vitreux, & lorſque l'on eſt privé du concours des circonſtances locales, pour les réunir aux indications priſes dans la matiere que l'on examine. Toutes les pierres même qui ont des pores & une caſſure vitreuſe, n'appartiennent pas toujours aux volcans, puiſque la décompoſition peut produire des pores, & que la filtration de la ſubſtance ſilicée peut donner l'apparence vitreuſe ſans le concours du feu.

J'eſpere pouvoir prouver avant peu, par une ſuite d'obſervations, que les laves renferment dans leur ſein une matiere combuſtible, qui brûle & ſe conſume à la maniere des autres corps inflammables; car, outre la chaleur d'emprunt qu'elles ont acquiſe dans les foyers des volcans, elles ont encore

Digitized by Google

une chaleur qui leur eſt propre, & qui ſe développe par une vraie combuſtion; que c'eſt cette chaleur qui entretient leur fluidité beaucoup plus long-temps continuée qu'elle ne devroit l'être, ſi elle avoit quelque rapport avec les métaux fondus, ſi elle reſſembloit, par exemple, au fer mis en fonte dans les hauts fourneaux; que le refroidiſſement des laves ne peut pas être calculé d'après les loix générales fixées par M. le Comte de Buffon, & appliquées aux corps qui ont été mis en état d'incandeſcence par la communication d'une chaleur qui leur eſt étrangère, & qu'ils acquierent dans un foyer ardent. La fluidité des laves & leur chaleur durent auſſi long-temps que brûle la matiere inflammable qu'elles renferment: cette combuſtion

Digitized by Google

à différens degrés d'activité, l'une, lente, ressemble à celle du phosphore urineux, qui brille & se décompose presque sans chaleur; l'autre, plus active, produit de la flamme, agite violemment, dégage des gaz élastiques, qui occasionnent ces mouvemens singuliers que l'on voit dans un courant de lave en fusion; sans cette chaleur propre à la lave, on ne peut expliquer sa longue fluidité. Quelques laves du Vésuve coulent pendant des années entieres, sous une très-petite largeur & peu d'épaisseur, sans que ni l'air ni le sol ne leur soustraient la chaleur nécessaire pour les maintenir fluides; ce qui ne pourroit arriver si cette chaleur leur étoit uniquement communiquée. L'Etna a eu une lave qui a coulé dix ans, pour ne parcourir qu'un mille. Cette même matiere com-

Digitized by Google

bustible, fluide elle-même à un degré de chaleur peu considérable, est susceptible d'une grande expansion; elle occasionne dans les laves ces soulevemens subits qui forment des monticules de scories sur la surface du courant; c'est aussi à la raréfaction dont est susceptible cette substance, que l'on doit attribuer le phénomene qui éleve la lave des profondeurs de la terre jusqu'au sommet des volcans, pour venir en occuper la capacité & en remplir les crateres. Ce mouvement d'effervescence fini, la matiere s'affaisse & rentre dans l'intérieur de la montagne; sans elle, aucune force connue ne seroit capable de projecter, du fond des brasiers de l'Etna, placé à une profondeur peut-être plus grande que ne l'est la hauteur de la montagne, jusqu'au som-

Digitized by Google

met glacé de ce volcan, les laves que l'on en voit sortir. C'est cette substance combustible qui forme cette immensité de scories qui constitue le corps même des montagnes volcaniques; c'est elle qui sépare de leur base, sans les altérer, cette quantité de cristaux, de schorl noir, de felds-path blanc & de grenat, que l'on trouve isolés au milieu des cendres & des pouzzolannes, &c. &c.

Quelque nombreuses que soient les observations faites sur les volcans, quelque exactitude qu'aient mise dans leur description les Naturalistes qui se sont donnés à ce genre d'étude, parmi lesquels nous devons distinguer M. le Chevalier Hamilton, M. Faujas de Saint-Fond, & M. l'abbé Fortis, nous sommes encore bien loin de connoître

Digitized by Google

tout ce qui a rapport aux feux fouterrains. Je pourrois même dire qu'une partie de cette branche de l'Hiftoire Naturelle eft prefque encore dans l'enfance. Les phénomenes qui appartiennent plus particulierement à la Chimie & à la Phyfique, ont été imparfaitement obfervés. Nous ne connoiffons pas quel eft l'aliment des feux fouterrains; nous ne favons pas quelle eft leur maniere d'agir : effrayé des phénomenes qui accompagnent les grandes irruptions, le Savant, comme le Peuple, eft alors plus occupé de fa confervation que de l'examen des circonftances qui peuvent intéreffer les Sciences; & l'homme fenfible, lorfqu'il ne craint pas pour lui-même, eft trop touché du fort des malheureux qui font les victimes d'un tel fléau, pour donner

Digitized by Google

avec sang froid toute son attention aux effets de la montagne, lorsqu'elle se trouve dans les bruyantes convulsions de l'enfantement, & pour étudier tous les phénomenes relatifs à l'irruption. Pline alloit porter des secours aux habitans d'Herculanum & des villages voisins, lorsqu'il fut étouffé dans les tourbillons de cendres & de fumée qui sortoient du Vésuve. C'étoit plutôt un sentiment d'humanité qu'un désir de s'instruire, qui lui fit quitter le cap de Missene, & braver les feux du volcan.

Il est aussi des Naturalistes pleins de connoissances dans la Minéralogie, qui se sont trop hâtés dans le jugement qu'ils ont porté sur la nature de certaines roches: les uns ont regardé comme volcaniques quelques roches de

Digitized by Google

de corne, & des ſchorls en maſſe; ils les ont jugées telles par leur apparence extérieure & par leur couleur noire (1); d'autres n'ont point connu l'empreinte du feu où elle étoit réellement. Beaucoup d'erreurs différentes ont été commiſes, parce qu'on a prononcé une déciſion, avant d'avoir ſuffiſamment examiné toutes les circonſtances locales; & on a enſuite été obligé de ſuppoſer des explications extraordinaires, à des faits bien ſimples par eux-mêmes, & qu'une obſervation plus attentive auroit fait connoître. Il exiſte, par exemple, des matieres volcaniques ſur des montagnes iſolées, qui cependant ne ſont pas des volcans; ces laves appar-

(1) M. de Faujas en a convaincu quelques-uns des erreurs de ce genre, dans leſquelles ils étoient tombés.

Digitized by Google

tiennent à des courans qui ont été divisés par l'ouverture poſtérieure des vallées, & elles peuvent ſe trouver à une très-grande diſtance de la coupe qui les a verſées; on en voit de ſemblables à deux lieues de Toulon, à droite du chemin d'Aix, auprès du village d'Evenos; j'y fus conduit par M. de Jonville, recommandable également par les qualités du cœur & par celles de l'eſprit; & qui, depuis quelques temps, s'adonne avec zele à l'étude de la Minéralogie, dans laquelle il a déjà acquis de grandes connoiſſances par beaucoup de voyages. Arrivé avec lui au pied d'une montagne iſolée, d'une forme à peu près conique, tronquée au ſommet par un plan incliné, il me dit que nous étions au pied du premier volcan. J'examinai alors attentivement

Digitized by Google

la nature des ſubſtances qui forment cette montagne, haute à peu près de cent cinquante toiſes; ſa baſe eſt une pierre calcaire blanche, dont les bancs, inclinés à peu près de 30 degrés du nord au ſud, correſpondent avec ceux de la même pierre, qui compoſent toutes les montagnes voiſines, ſéparées par des gorges & des vallons; ſon ſommet eſt couronné par une lave noire & compacte, diviſée par un retrait irrégulier, qui cependant repréſente imparfaitement des colonnes de baſaltes. Je n'eus pas de peine à reconnoître que cette montagne n'étoit pas volcanique; que la lave qui la couvroit n'y étoit qu'accidentellement, & qu'elle appartenoit à un grand courant dont elle avoit été ſéparée par l'ouverture des vallées, à laquelle elle étoit antérieure,

Digitized by Google

Je fis obſerver à M. de Jonville que les pierres calcaires, qui formoient le pied de cette montagne, étoient dans leur poſition naturelle; qu'elles n'avoient point été ſoulevées; qu'elles ne recouvroient pas les laves, mais que les laves repoſoient ſur elles; je lui fis voir qu'aucune cheminée de volcan n'auroit pu s'ouvrir dans ſon centre, pour rejeter une telle quantité de laves, ſans rompre l'uniformité & la direction de ſes couches; qu'il n'y avoit ni cendre, ni ſcorie, ni aucune des matieres qui annoncent le voiſinage d'un cratere; que la lave qui couvroit le ſommet, formoit un maſſif par-tout également ſolide, & que ſon inclinaiſon du nord au ſud indiquoit le foyer du côté du nord: c'étoit à peu près dans cette direction que ſe trouve la mon-

Digitized by Google

tagne d'Evenos, diftante d'une demi-lieue, qu'il regardoit comme un fecond volcan; elle n'eft cependant pas plus volcanique que la premiere; elle préfente les mêmes circonftances, & les laves faifoient partie du même courant. M. de Jonville, aifément convaincu par les circonftances locales, que ni l'une ni l'autre de ces montagnes n'étoient un vrai volcan, quoiqu'elles fuffent couvertes de laves, perfuadé que ces laves venoient de plus loin, & s'étoient étendues jufqu'à la mer, fur le rivage de laquelle on les rencontroit encore, en fuivant la direction du plan incliné, fit un voyage dans les montagnes fupérieures, pour reconnoître le lieu de la vraie origine de ce courant; il trouva, fur quelques autres fommets, des laves femblables, dont la direction

Digitized by Google

& l'inclinaiſon correſpondent avec les premieres ; mais il n'eut pas le temps de pouſſer ſes recherches juſqu'à rencontrer le vrai volcan, la montagne dont le vaſte courant a dû ſortir ; cette montagne eſt ſûrement compoſée de cendres, de pouzzolannes, de ſcories, & d'autres matieres légeres qui s'entaſſent néceſſairement autour d'un cratere. Il ſe pourroit cependant que la force des courans qui ont ouvert les vallées, depuis que le volcan a eu ſes irruptions, eût détruit une partie de cette montagne, & tranſporté à une grande diſtance quelques-unes des matieres qui la formoient ; mais elle n'a pu diſparoître en entier : ſon changement de forme, le comblement de ſon cratere n'empêcheront pas de la reconnoître, à moins qu'elle n'ait été recouverte par des

débris d'un genre différent, arrachés aux montagnes ſupérieures. Lorſqu'on ſait que l'Etna a vomi des torrens de lave, qui ont couvert d'une croûte ſolide de plus de cent pieds d'épaiſſeur, une étendue de dix lieues de longueur ſur quatre de largeur ; on peut concevoir que, lorſque par de violens efforts de la Nature, & par l'effet du courant, cet eſpace aura été ſillonné, que pluſieurs vallons y auront été creuſés, il s'y formera des montagnes de différentes formes ; quelques-unes iſolées, qui, à leur ſommet, conſerveront un couronnement de laves. Pluſieurs de ces montagnes, à ſommet de laves ſolides, pourront ſe trouver à plus de dix lieues du cratere, par où s'eſt échappé le torrent embraſé.

Ces rapprochemens des volcans brû-

Digitized by Google

lans avec les volcans éteints, la suppo-sition de ce qui est possible, lorsqu'un volcan aussi immense que l'Etna sera détruit, lorsque les révolutions de la Nature auront ouvert les entrailles de la montagne, l'auront divisée en plusieurs parties, auront emporté, à une grande distance, les matieres qui la forment; ces rapprochemens, dis-je, sont nécessaires pour se faire une idée de ce qui a pu arriver à des volcans, dont l'âge remonte au premier temps de notre Globe, & qui ont présidé aux nombreuses catastrophes qu'il a éprouvées; ils sont essentiels pour juger & expliquer les circonstances singulieres qui se trouvent dans les pays bouleversés, à plusieurs reprises, par les feux souterrains, par l'impétuosité des flots & des courans, par l'agitation de la masse

Digitized by Google

entiere des eaux, & par les tremblemens de terre; car les volcans ont reparu plusieurs fois, & à différentes époques, dans le même lieu; ils ont mêlé les produits des différens âges, & ils ont soulevé de nouveau leur tête au milieu des espaces qu'avoit applanis le mouvement de la mer. On ne doit être arrêté, dans de pareilles spéculations, ni par la durée du temps, ni par la violence de la puissance qui a opéré: le temps & la force sont également dans les mains de celui qui a tout créé & tout modifié.

Il seroit intéressant, sans doute, d'avoir l'histoire circonstanciée d'un volcan brûlant, & d'en connoître tous les détails, pour les comparer à ceux des volcans éteints. J'aurois pu entreprendre celle de l'Etna, le plus vaste

Digitized by Google

& le plus élevé des volcans enflammés, qui, par la violence de ses feux, l'étendue de ses courans, l'immensité de sa masse, ressemble le plus aux volcans anciens, qui étendoient en même temps leurs ravages sur des espaces de plus de cinquante lieues en tous sens. Je me serois chargé de ce travail, quoique je le crusse au dessus de mes forces, si je n'avois été obligé de consacrer mon temps à des querelles monacales, à la discussion de petits intérêts, desquels il ne peut résulter aucune gloire, même lorsqu'on a raison & que l'on a humilié ses adversaires; je suis donc obligé de me borner à la description de quelques faits particuliers, qui serviront de matériaux à ceux qui voudront entreprendre une Histoire générale de l'empire des feux souterrains.

Digitized by Google

MÉMOIRE
SUR
LES ILES PONCES.

Les Iles Ponces & Pendataria, que l'on peut considérer ensemble sous le nom collectif d'Iles Ponces (1), sont situées dans la mer Thyrene, sur la côte d'Italie, en face du golphe de Gayette; elles sont au nombre de cinq, dont les noms actuels sont, *Ventotiene*, *San Stephano*, *Palmarnola*, *Ponza* & *Zanona*; ces Iles, & celles d'Ischia & de Pro-

(1) Pline les nomme aussi collectivement, *Pontiæ Insulæ*; & *Pennæ concharum generis circà Pontias Insulas frequentissimæ*. Pline, Hist. Nat.

Digitized by Google

cida forment entre elles une espece de chaîne semi-circulaire, qui se prolonge depuis le cap *Missene* jusqu'au cap *Circé*, & qui renferme le golphe de *Gayette* & celui de *Terracina*. Peut-être autrefois le nombre de ces Iles étoit-il plus grand; peut-être même étoient-elles toutes liées ensemble pour former une chaîne continue qui auroit réuni les deux Caps. Cette conjecture n'est pas aussi vague qu'elle pourroit le paroître; elle acquiert quelques probabilités, lorsqu'on sait que, dans les intervalles qui séparent chacune de ces Iles, il y a une suite de rochers qui paroissent faire partie de la même circonférence; on les apperçoit dans un temps calme, à peu de profondeur dans la mer: plusieurs de ces rochers élevent leur tête hors de l'eau; ils sont de même matiere que les Iles voisines; les plus considérables sont entre les Iles Ponces & *Ventotiene*; on les nomme le *Botte*: ils sont blancs, & ils paroissent de loin comme de petites voiles de bateaux.

Les Iles Ponces & celles d'Ischia

Digitized by Google

& de Procida se ressemblent, en ce qu'elles sont toutes volcaniques. Sous ce point de vue, elles devroient occuper un même chapitre dans l'Histoire de la Nature; mais chacune d'elles ayant des circonstances différentes & intéressantes, elles demandent encore une description particuliere.

Les Iles de Procida & d'Ischia ont été reconnues, depuis long-temps, pour volcaniques. M. le Chevalier Hamilton les a décrites sommairement dans son excellent Ouvrage sur les Champs Phlégréens; mais il eût été à désirer que cet illustre Observateur nous eût donné des détails plus circonstanciés sur les matieres qu'elles contiennent. J'ai trouvé, dans l'Ile d'Ischia, une grande variété de belles laves compactes, qui ont beaucoup de rapport avec celles du cap *Missene*; elles abondent, comme elles, en feld-spath; presque toutes ont eu pour base le porphyre. La couleur de leur fond varie beaucoup; il y en a de toutes les nuances, depuis le blanc jusqu'au rouge, & du rouge au noir. Les cristaux de feld-spath

Digitized by Google

y sont plus ou moins apparens, à raison de leur nombre, de leur grosseur, & de leur couleur : quelques-uns sont opaques, & paroissent argileux; les autres sont demi-transparens, & ont une apparence vitreuse : mais ni les uns ni les autres n'ont été altérés par le feu, qui a mis leur base en état de mollesse fluide.

Les laves d'Ischia different en général de celles du Vésuve, en ce qu'elles ne contiennent point de grenat, & peu de schorl; elles ont plus de rapport avec celles des champs Phlégréens & du cap Missene. On y trouve aussi des pierres ponces de différente densité, qui toutes ont la fibre prolongée & le grain rude, qui les caractérisent; ces pierres ponces accompagnent toujours les irruptions, dont les laves presque granitiques ont eu pour base le feld-spath (1). Les laves

(1) Lorsque je donnai la Description des Iles de Lipari, je n'avois observé qu'imparfaitement les environs de Naples, & je ne connoissois pas les volcans éteints de la haute Italie; je ne savois pas qu'ils eussent

Digitized by Google

au contraire, dont la base naturelle est la roche de corne, ne sont jamais couvertes

---

formé beaucoup de pierres ponces; j'en ai trouvé, depuis lors, un très-grand nombre de différente densité, dans les montagnes des champs Phlégréens, dans la montagne de *Civita Castelana*, des États du Pape, & dans la montagne de *Santa Fiora*; il y en a aussi des morceaux de moindre volume dans les scories des autres volcans d'Italie. Elles ont confirmé la théorie que j'avois donnée sur la formation de ce genre de produit volcanique; on y reconnoît, dans presque toutes, l'espece de feld-spath très-fusible, qui fait la base de certain granit, ou la pâte qui réunit les grains du quartz, du mica, ou du schorl; & qu'il ne faut pas confondre avec une substance de même nom, qui forme des taches quadrilataires dans les porphyres & dans quelques granits, & qui est très-réfractaire, parce qu'elle contient plus de quartz, & moins des substances qui facilitent la vitrification. Le feld-spath fusible forme à lui seul, ou mélangé avec un peu de quartz & de mica, beaucoup de roches fissiles, qui constituent des montagnes entieres; sa vitrification est toujours filandreuse & boursouflée; elle s'affaisse lorsque le feu devient plus actif, ou est long-temps continué; elle produit alors, ou des émaux compactes, ou des verres noirs parfaits, qui accompagnent toujours les pierres ponces.

La vitrification complette de la base n'entraîne pas toujours celle du quartz & du feld-spath qui y sont renfermés. J'ai de pierres ponces de l'Ile de Milo, & de

que de ſcories noires. Les volcans d'Iſchia, qui ont eu un grand nombre d'irruptions, & qui ſe ſont ouvert une infinité de bouches ou crateres autour de la montagne principale qui en occupe à peu près le centre, en ont produit des unes & des autres. Le courant de laves qui, en 1301, ſortit du cratere dit *Cremate*, au pied du mont

---

pluſieurs autres Iles de l'Archipel; j'en ai de l'Ile de Bourbon, des volcans éteints d'Allemagne, de la montagne de *Santa Fiora*, en Toſcane, &c., dans leſquels on reconnoît parfaitement les matieres qui formoient le granit primitif. Le feld-ſpath ſeul s'eſt altéré, & y eſt devenu fibreux & bourſouflé. J'ai même vu des blocs, qui, primitivement moitié granit & moitié ſchorl en maſſe (accident qui ſe rencontre quelquefois dans les roches naturelles), s'étoient changés, d'un côté en lave poreuſe, & de l'autre en pierre ponce. Il y a, dans le Cabinet de M. le Duc de la Rochefoucault, parmi des laves d'Auvergne, un granit paſſé en état de pierre ponce. M. le Comte du Pujet a vu, dans les volcans de l'Amérique, des pierres ponces produites par cette même roche compoſée. On trouve quelquefois de vraies pierres ponces d'une couleur noire ou brune, qui ont la fibre & les autres caracteres de celles qui ſont blanches, & qui ont été noircies par une fuliginoſité.

Eumopens;

Digitized by Google

Eupomeus, & coula jusqu'à la mer (1), appartient à la roche de corne porphy-

---

(1) Il est à remarquer que cette lave, qui a près de cinq cents ans d'ancienneté, renferme encore des matieres qui agissent les unes sur les autres, & qui y produisent de la chaleur & un dégagement de vapeurs. On voit s'élever une fumée blanche & humide de plusieurs endroits d'une surface absolument stérile, & aussi âpre, inégale & boursouflée, que si la lave eût coulé depuis deux mois; c'est principalement le matin, lorsque la rosée a été abondante, & après les pluies, que cette fumée acide & aqueuse devient plus apparente. Ce phénomene n'est pas unique, il n'est pas particulier aux laves d'Ischia: il existe dans plusieurs laves de l'Etna, dans celles entre autres des irruptions de 1761 & 1762, qui s'entasserent sur la prééminence dite l'*Eschina d'Asino*. Ce massif énorme de lave fume presque toujours; après les pluies, cette fumée, beaucoup plus abondante, est blanchâtre, & elle paroît prête à s'enflammer: on doit l'attribuer à une fermentation intestine, produite peut-être par la réaction d'une portion de soufre encore renfermée dans la lave, sur le fer qui y est abondant, & qui la colore. L'eau est un des agens de la nouvelle combinaison qui se forme, elle en augmente l'activité, & produit par conséquent la chaleur & la fumée qui l'accompagnent. Ce genre de fermentation peut avoir lieu également dans les roches qui n'ont point été mises en état de lave, mais qui contiennent les mêmes élémens; on peut lui attribuer la chaleur in-

Digitized by Google

ritique. Cette irruption, qui dura deux ans, ne produisit aucune pierre ponce, mais beaucoup de scories noires ; sa lave compacte ressemble parfaitement à un porphyre noir, avec des taches quadrilataires de feld-spath blanc ; à un demi mille de celle-ci, sur le chemin des Bains, on traverse une colline dont les laves sont blanches, granitoïdes, & où les pierres ponces abondent.

Je dois encore faire observer que dans l'Ile d'Ischia il y a beaucoup de *fumarolli*, ou trous par où sortent des vapeurs acido-sulphureuses, seches ou aqueuses ; ces vapeurs, ainsi que l'a

---

térieure de certaines montagnes, qui cependant ne renferment point de feu développé, & qui ne deviendront des volcans que lorsque l'incendie s'étendra & recevra une nouvelle activité, par le concours de quelques nouvelles circonstances & d'une plus grande quantité de souffre. C'est ainsi qu'il pourroit, encore de nos jours, se former des volcans dans des montagnes où jamais le feu ne s'est montré qu'obscurément. C'est peut-être ce phénomene qui produit la chaleur & les exhalaisons des *Lagoni* dans les *maremes* de Sienne, & qui y forme les pyrites qui s'y trouvent.

Digitized by Google

très-bien remarqué le premier M. le Chevalier Hamilton, ont la propriété d'altérer des laves, & de les décomposer, en leur donnant toujours une couleur blanche, & souvent la consistance de l'argile (1). Il ne faut pas

(1) Cette décomposition des laves n'est point une transmutation ou conversion en argile, comme plusieurs l'ont cru : l'argile y étoit préexistante ; elle étoit une des principales parties constituantes de la lave ; ses propriétés apparentes étoient marquées par son union intime avec le quartz, le fer, un peu de terre de magnésie & de terre calcaire ; les vapeurs n'ont fait que rompre son agrégation, ainsi que l'a observé M. de Faujas.

Il arrive assez souvent que ces laves, qui paroissent converties en argile, en contiennent essentiellement moins qu'avant leur altération ; une partie de cette argile, combinée avec l'acide vitriolique, a formé de l'alun que les eaux ont dissout. C'est à la soustraction d'une partie de l'argile, & du fer colorant dissout également par l'acide vitriolique, que l'on doit attribuer la légereté qu'acquierent ordinairement les laves altérées. Cette prétendue transmutation en argile fait une illusion plus complette encore dans les *lagoni* des *maremes* de Sienne en Toscane. Une espece de silex gris-jaunâtre, très-dur, vivement étincelant sous le choc du briquet d'une cassure seche & écailleuse, demi-transparent sur ses bords, y éprouve une altération & une décompo-

cependant croire que la couleur blanche de toutes les matieres qui forment le

---

fition entieres, par le contact des vapeurs sulphureuses qui pénetrent progressivement jusques dans son centre; il devient blanc, terreux, farineux, opaque; il augmente de volume, perd sa pesanteur & sa dureté, échappe à la langue; il prend généralement tous les autres caracteres apparens d'une argile blanche la plus pure; cependant cette apparence est trompeuse, puisqu'il contient moins d'argile qu'auparavant. L'agrégation des parties constituantes, & son union intime avec le quartz suffiroient pour la masquer; cette agrégation rompue, l'argile reparoît, & le quartz lui-même, réduit en très-petites molécules, prend l'apparence de l'argile. Lors donc que l'on fait l'essai de ce silex altéré, on est surpris d'y trouver moins d'argile & plus de quartz que quand il avoit l'apparence & la cassure la plus vitreuse, parce qu'une partie de cette argile a servi de base à l'alun qui s'est formé.

On trouve en Espagne, auprès de Madrid, une espece de silex dont on fait de la chaux, c'est-à-dire, une pierre qui a la cassure silicée, qui fait feu avec le briquet, sur laquelle les acides ne produisent point d'effervescence, & qui a tous les autres caracteres des silex grossiers. Cette pierre, cuite à la maniere des pierres à chaux ordinaires, se calcine, & produit de bonne chaux vive. Le feu agit ici d'une maniere à peu près semblable à l'action des vapeurs; il rompt l'agrégation des parties constituantes, & rend à chacune d'elles les caracteres &

Digitized by Google

mont *Eupomeus*, au centre de l'Ile, dépende uniquement de leur altération; elle eſt auſſi eſſentielle à quelques-unes des cendres & des ſcories dont il eſt compoſé, que cette même couleur l'eſt à beaucoup de laves blanches & blanchâtres, qui n'ont jamais été attaquées par les vapeurs, & qui n'ont pas ſouffert la moindre altération; ce qui eſt prouvé par les circonſtances locales, par leur dureté, & par la conſervation parfaite du feld-ſpath, & des micas qu'elles renferment (1).

---

les qualités qui lui ſont propres. Il faut une très-petite portion de matiere ſilicée, dans un certain état de compoſition, pour cacher les propriétés des ſubſtances auxquelles il eſt uni, & pour paroître former, preſque à lui ſeul, tout le compoſé.

(1) Je pourrois citer une infinité de laves naturellement blanches: celles des monts *Euganéens*, près de Padoue, que l'on nomme *Granitello*; pluſieurs laves de l'Etna, d'Allemagne, &c. Mais, ſans ſortir des champs Phlégréens, on peut y trouver pluſieurs de ces laves eſſentiellement blanches: celles, entre autres, ſur le rivage de Pouzzole, ſorties du cratere de la *Solphatara*, dans laquelle on a fait une immenſe coupure, pour élargir le chemin entre Pouzzole & la montagne Poſilipe.

Digitized by Google

Les feux d'Ischia subsistent encore ; ils y échauffent les eaux minérales, & ils prouvent leur présence & leur activité, par des vapeurs, & par les exhalaisons sulphureuses & chaudes dont nous avons parlé, & qui sortent de différens endroits ; peut-être même ne faut-il qu'un instant pour leur rendre toute leur fureur, pour bouleverser de nouveau cette terre fertile, & pour tirer ses habitans de cette heureuse sécurité dont ils jouissent depuis quatre siecles, en cultivant un sol d'une extrême fertilité. Mais dans les Iles Ponces le feu qui les a produits n'y existe plus depuis longtemps, il a laissé son empreinte ineffaçable sur la plupart des matieres qui les forment ; mais un grand nombre de siecles s'est écoulé depuis qu'il n'y exerce plus son action & ses ravages. Ni l'histoire, ni la tradition n'ont conservé aucune mémoire de leur inflammation. La formation des Iles Ponces remonte donc à des époques fort antérieures au temps consacré par l'histoire des hommes.

Digitized by Google

Il eſt impoſſible de ſavoir ſi ces Iles ont fait autrefois partie de notre continent, ſi elles étoient unies à l'Italie, ou ſi le feu qui les a élevées, a agi du fond de la mer, s'il les a ſoulevées à la maniere de la nouvelle Ile de Santorin, & ſi ſes exploſions ſe ſont toujours faites au milieu des eaux; mais on peut dire avec aſſurance, que toutes ces Iles avoient autrefois une étendue beaucoup plus conſidérable, & qu'elles ne ſont aujourd'hui que des fragmens de ce qu'elles devoient être anciennement.

Les deux premieres Iles Ponces que l'on rencontre en partant d'Iſchia, & en ſe dirigeant à peu près vers le nord, ſont celles dites *Pendataria*; elles ſont à trente milles d'Iſchia, à cinquante milles de la côte d'Italie, preſque vis-à-vis *Gayette*. La plus grande, nommée *Ventotiene*, eſt, à proprement parler, l'ancienne *Pendataria*, fameuſe par les malheurs & l'exil de Julie; l'autre, qui a toujours été regardée comme une dépendance de la premiere, à cauſe de ſon

voisinage & de sa moindre étendue, se nomme *San Stephano.*

L'Ile Ventotiene est de forme irréguliere : prolongée de l'est à l'ouest, elle a deux milles de longueur, & une largeur inégale qui n'a jamais plus de cinq cents pas (1) ; elle est escarpée dans tout son contour, ce qui lui donne l'apparence d'être beaucoup plus exhaussée audessus du niveau de la mer, qu'elle ne l'est réellement ; elle ne doit pas avoir plus de cinquante toises d'élévation, même dans les parties les plus hautes ; car on ne l'aperçoit pas à une trèsgrande distance ; elle n'est abordable que par son port, & par deux petites cales qui sont à ses côtés ; ce port, creusé à mains d'hommes par les anciens, a la forme d'un canal, & ne peut recevoir que les plus petits bâtimens.

La surface de cette Ile est inégale ;

(1) Un coup-d'œil jeté sur le tracé de son contour, que je joins ici, donnera une idée plus juste de sa forme, que ne feroit la description la plus minutieuse.

Digitized by Google

ses deux extrémités, terminées en pointe, sont plus élevées que le centre: la pointe de l'ouest est la plus haute; elle forme un promontoire nommé *Capo del arco*, dont le sommet en dos d'âne est mince & fort aigu. Abstraction faite de ces deux pointes ou caps, on peut considérer la surface de cette Ile comme un plateau incliné du nord au sud, de maniere que les escarpemens du nord sont toujours plus élevés que ceux de la partie opposée.

L'Ile Ventotiene est presque entierement formée de tufs volcaniques, c'est-à-dire, d'une espece de pierre tendre à base argileuse, qui renferme des fragmens de laves, scories, pierres ponces, &c. Ce genre de poudingue constitue à lui seul toute la partie sud-est de cette île; il y est en massif d'une épaisseur immense, sans fissures, ni bancs, ni divisions quelconques. C'est dans le tuf que sont creusés le port & toutes les grottes antiques & modernes qui l'environnent; sa couleur est brune à l'extérieur, dans les endroits exposés depuis long-temps à

Digitized by Google

l'air, & grise dans l'intérieur; sa dureté varie également, elle augmente auprès des surfaces.

Les escarpemens de la partie du nord sont moins uniformes; on y voit des couches distinctes de différentes substances; les couches supérieures sont fort épaisses, elles sont formées de cendres ou sables noirs foiblement aglutinés; au-dessous de ces cendres, reposent plusieurs couches successives de *rapillo* blanc, ou fragmens de pierres ponces, de tuf gris & d'argile rouge; ces matieres, la plupart friables, n'ont pas assez de solidité pour soutenir le choc des flots qui viennent battre aux pieds de ces escarpemens; elles sont sans cesse creusées par la mer agitée, & les éboulemens y sont presque continuels.

Cette Ile est couverte, presque sur toute sa surface, d'une couche épaisse de terre végétale noire, mêlée de sables. La partie dite la *Punta di nevola* n'ayant pu admettre, par la nature du sol, aucun genre de végétation, rien n'y recouvre une incrustation calcaire très-singuliere,

Digitized by Google

qui repose sur la couche de sable volcanique ; cette incrustation, qui s'est mêlée avec le sable qu'elle a aglutiné, forme, dans quelques parties, une écorce qui prend la courbure du sol, & qui a depuis une ligne jusqu'à huit pouces d'épaisseur ; elle ressemble si parfaitement aux maçonneries de remplissage & au mortier factice, que l'on ne peut quelquefois que bien difficilement la distinguer des murs & fondemens antiques que l'on trouve sur le plateau un peu convexe de cette pointe ; c'est là qu'étoit sans doute le palais de la malheureuse Julie, aussi fameuse par le scandale qu'elle donna à la Capitale du Monde, que par ses malheurs.

Cette même concrétion calcaire a pris, dans quelques endroits, une forme cylindrique avec des nœuds qui lui donnent une parfaite ressemblance avec les racines d'arbre ; ces cylindres irréguliers ont deux & trois pouces de diametre sur une longueur de dix ou douze pouces ; ils sont enveloppés extérieurement de sable noir, fortement aglutiné par la

Digitized by Google

ſubſtance calcaire; ils ont preſque tous une cavité fiſtuleuſe dans leur centre, ſemblable à celle de ſtalactites; la matiere de ces concrétions eſt cependant plus dure que celle des infiltrations ordinaires de l'eau; elle n'a pas, comme elles, un grain ſpathique, mais elle reſſemble plutôt à la pierre de Rome, dite *Travertino*, qui eſt un dépôt ou de l'eau ſulphureuſe ou des eaux gazeuſes de l'*Apennin*. Dans les concrétions de l'Ile Ventotiene, quelques-unes reſſemblent parfaitement à des os d'animaux, & pourroient être priſes pour de vrais oſtéocolles.

Dans toute la partie du maſſif de cette Ile, qui eſt élevée hors de l'eau, il n'y a point de courant de laves ſolides, excepté ſous la pointe du cap de *l'Arco*. La lave qui ſert de baſe à ce promontoire, ſemble avoir appartenu à un courant qui venoit du nord; elle n'a que peu d'élévation au-deſſus de l'eau, mais elle y plonge en ſe prolongeant vers l'eſt, & elle paroît ſoutenir le maſſif du tuf, qui forme eſſentiellement le corps de

Digitized by Google

cette Ile; cette lave est très-dure, compacte & pesante; elle est noire, bleuâtre vers le centre des blocs, & brune auprès des surfaces: cette variété de teinte est produite par une espece de décomposition du fer qui la colore; son grain est un peu écailleux; elle renferme des cristaux & des écailles de feld-spath à peu près de même couleur que la base; elle est divisée par des fentes verticales irrégulieres, qui lui donnent une apparence de colonnes basaltiques; on peut la regarder comme un massif de basaltes imparfaits.

Le tuf de cette Ile, comme nous l'avons déjà dit, est formé d'une base argileuse grise, tendre; elle contient essentiellement, à la maniere des poudingues, des fragmens anguleux, d'une argile un peu plus dure, semblable à celle des tufs des environs de Rome, mêlangée comme eux de cristaux, de schorl noir, & de quelques écailles de mica. Il sembleroit donc que la formation de ce tuf ait eu deux époques; que le premier dépôt, ou couraut boueux,

Digitized by Google

s'étoit déjà desséché; qu'il s'étoit divisé par des fentes irrégulieres qui sont l'effet du retrait, lorsqu'une nouvelle vase ou irruption boueuse est venue remplir ces fentes & aglutiner les fragmens du premier dépôt. Plusieurs morceaux de ce tuf agissent sur l'aiguille aimantée (1).

---

(1) Le Pere Breislak, Religieux des écoles pies, Professeur de Physique au collége *Nazaréen* à Rome, a trouvé, au pied des monts *Albano*, un tuf qui a, à un degré éminent, la polarité propre à l'aimant, sans paroître avoir la faculté d'attirer le fer; il repousse & attire à une très-grande distance une aiguille aimantée, sans cependant pouvoir soulever le moindre atôme de la limaille de fer qu'on répand sur lui; les moindres fragmens de ce tuf jouissent des mêmes propriétés.

Je me trouve trop heureux de pouvoir trouver une occasion de donner un témoignage d'estime au Pere Scipion Breislak, dont les connoissances sont fort étendues, dont le zele n'a pas besoin d'encouragement, mais qui mériteroit des secours du Gouvernement de Rome, pour continuer les recherches sur l'Histoire Naturelle, qu'il a commencées avec tant de succès dans quelques-unes des provinces du Pape; il faut espérer que ce Gouvernement, un jour éclairé sur ses vrais intérêts, rappellera le Pere Breislak, maintenant employé dans les États de Naples, & lui donnera des facilités pour continuer la description des différentes provinces des États du Pape. Il est plus

Digitized by Google

Il y a une autre variété de tuf qui contient des fragmens de pierre ponce, grise, fibreuse, légere, renfermés ou aglutinés par une argile grise; cette variété est peu commune.

Le tuf ordinaire de l'Ile Ventotiene renferme accidentellement des morceaux de laves compactes & poreuses de pierres ponces, des scories & des blocs de granits, qui n'ont presque pas été altérés par le feu, & qui sont tels qu'on les trouve dans les *peperino* du mont *Albano*, près de Rome. La plupart des morceaux de laves compactes ont le grain, la cassure, & l'apparence silicée des *petro silex*. Ces blocs de pierres différentes, la plupart anguleux, sont étrangers au tuf, ils y ont été renfermés dans le temps qu'il étoit en état de pâte molle; & lorsqu'on les arrache de cette base, ils y laissent exactement leur empreinte; il falloit donc que le tuf fût presque fluide,

---

essentiel qu'on ne croit d'encourager l'étude de l'Histoire Naturelle, absolument négligée dans cette belle partie de l'Italie.

Digitized by Google

pour s'être modelé aussi exactement sur toutes ces pierres (1).

Le sable de la couche épaisse qui couronne les escarpemens du nord, est un mélange de grains noirs volcaniques,

(1) M. le Chevalier Hamilton a fait des observations curieuses sur la formation des tufs volcaniques; il les regarde, avec beaucoup de vraisemblance, comme des produits d'irruptions boueuses; une partie de ceux que j'ai vus sont de ce genre; mais il en est d'autres, peut-être plus nombreux, qui paroissent s'être formés dans la mer lorsqu'elle baignoit le pied des monts enflammés; ils sont un mélange de sable, de cendres volcaniques, de fragmens de scories empâtés par une matiere argileuse ou par la vase qui formoit le fond de la mer: ce tuf a les apparences d'une précipitation, & on y voit souvent des especes de couches produites par des matieres plus pesantes, qui occupent la partie inférieure des massifs. Cette espece de tuf renferme ordinairement des blocs de lave ou autres pierres que le volcan vomissoit en même temps; de ce genre sont certainement les tufs du Padouan & du Vicentin, qui renferment beaucoup de coquilles. Il en est une troisieme espece, qui se forme journellement par l'aglutination des cendres & sables volcaniques dont le fer s'altere, & que les eaux pénetrent; il est très-difficile de distinguer quelquefois à laquelle de ces trois especes un tuf que l'on examine appartient.

de

Digitized by Google

de grains blancs calcaires, & de quelques fragmens de coquillages ; les grains noirs sont attirables à l'aimant, mais ils n'ont pas le luisant métallique.

Le sable du rivage est presque entierement formé de grains de mine de fer luisante, attirables à l'aimant, mêlés de cristaux prismatiques, de schorl vert demi-transparent, avec quelques grains de crysolite ; il y a aussi quelques fragmens de coquilles que les flots y apportent.

Cette Ile a trois sources d'eau douce assez bonne, qui ne tarissent point, mais qui ne sont pas assez abondantes, ni assez bien placées pour servir à des arrosemens.

Tel est l'état actuel de l'Ile Ventotiene, relativement à l'Histoire Naturelle. Ce petit nombre d'observations suffit pour autoriser quelques conjectures sur la formation de cette Ile, & sur l'étendue qu'elle devoit avoir dans des temps plus anciens.

Il est certain qu'elle est toute volcanique, mais il est également certain

Digitized by Google

qu'elle n'a pu être formée telle que nous venons de la décrire; il n'y a pas l'apparence d'un ſeul cratere, & les matieres qui la compoſent n'en annoncent pas même la proximité; elle ne peut-être regardée que comme un fragment d'un volcan plus conſidérable, que le temps & la mer ont détruit. L'inclinaiſon des couches, la pente de la ſurface ſupérieure, la direction du courant de lave, qui eſt au-deſſous du *Capo de l'Arce*, annoncent que le principal foyer de ce volcan étoit à quelque diſtance, dans la partie du nord-oueſt: c'étoit donc dans un eſpace occupé maintenant par une mer profonde, entre la côte d'Italie & ce fragment de volcan, qu'étoit la montagne qui renfermoit le cratere. Mais quelle étoit l'étendue de ce volcan? Occupoit-il la majeure partie du golphe de Gayette? étoit-il réuni à la côte d'Italie? Ce ſont autant de queſtions auxquelles il eſt impoſſible de répondre.

Les concrétions calcaires qui ſont ſur la ſurface de cette Ile, & dont j'ai parlé plus haut, préſentent une circonſtance

Digitized by Google

ſinguliere & digne d'être obſervée, c'eſt même de tous les faits le plus difficile à expliquer, & le plus important à remarquer. Ces concrétions annoncent un dépôt de l'eau. Où eſt-ce que l'eau avoit pu ſe charger de particules calcaires, dans un lieu tout volcanique, au centre de la mer? Y auroit-il eu, dans la partie haute de ce volcan, qui ne ſubſiſte plus, une ſource ſpathique terreuſe, qui tenoit en diſſolution des parties calcaires arrachées aux produits du feu? Les auroit-elle dépoſées en coulant ſur ce ſable?

Cette ſuppoſition perd toute vraiſemblance, quand on obſerve les fragmens de coquilles qui ſont mêlés avec le ſable, & qui ſe trouvent aglutinés autour des concrétions cylindriques; il me ſemble plus probable de croire que la mer a recouvert cette Ile: comme nous voyons des preuves certaines qu'elle a ſurmonté le ſommet de pluſieurs autres volcans d'Italie, elle a pu y former ces dépôts & ces concrétions, en roulant ſes flots ſur le ſable, en même temps

Digitized by Google

qu'elle y plaçoit les débris de coquillages qu'on y trouve; d'ailleurs le tuf de cette Ile me paroît de l'espece qui s'est formée dans les eaux; & je ne doute pas que la mer ne s'élevât fort au-dessus de la surface de cette Ile, lorsque les feux travailloient à sa formation.

Cette supposition fait remonter l'existence de ce volcan au premier temps de notre Globe, & sa destruction à l'époque de la grande révolution; depuis lors ce volcan n'existeroit plus que dans une de ses moindres parties.

Cette Ile continue à être dévorée par la mer, elle l'attaque dans toutes les parties de son contour, où elle trouve peu de résistance, & elle ne cesse de creuser, principalement sous les escarpemens du nord. Il paroît, par les vestiges des antiquités qui sont sur la pointe dite *di Nevola*, que sous l'Empire de César cette Ile avoit encore une étendue plus considérable. Il s'y fait journellement des éboulemens; on peut prévoir qu'elle diminuera progressivement, qu'elle se divisera, & que dans les temps à venir elle

Digitized by Google

ſera réduite aux rochers de laves qui la ſupportent, & qui ſeuls peuvent réſiſter, pendant une longue ſuite de ſiecles, à tous les efforts des flots; ce ne ſera ſûrement pas la ſeule terre que le temps & la mer auront dévorée, & que les viciſſitudes de la Nature ont fait diſparoître avant que l'Hiſtoire en ait pu conſtater l'exiſtence.

On peut encore prévoir que la terre végétale, qui s'eſt accumulée à ſa ſurface, par la deſtruction des plantes, & qui y étoit retenue par les racines des grands arbres & des brouſſailles qui l'ont couverte pendant pluſieurs ſiecles, ſera peu à peu entraînée par les eaux des pluies & par le labour.

Cette terre, placée ſur un plan incliné, coulera dans la mer, & laiſſera à découvert la ſurface ſablonneuſe de cette Ile. Je puis ſuppoſer, avec vraiſemblance, que dans cent cinquante ans à peu près, on ſera encore obligé de l'abandonner, de la livrer à la Nature, afin qu'une nouvelle végétation ſpontanée y repro-

Digitized by Google

duiſe une autre couche de terre végétale.

Cette Ile n'eſt peuplée que depuis 1769; deux cents habitans y cultivent un ſol fertile, & les récoltes y feroient conſtamment abondantes, ſans les vents qui brûlent & détruiſent preſque toujours les eſpérances des Cultivateurs: c'eſt peut-être à ces vents, qui y regnent conſtamment, qu'elle doit ſon nom actuel de *Ventotiene*.

Je ne parlerai point de ſes antiquités, ni des illuſtres malheureux qui l'ont habitée; de pareils détails n'entrent point dans mon plan; d'ailleurs le peu d'étendue de cette Ile ne lui a jamais permis de jouer un rôle bien important dans l'Hiſtoire des hommes.

Digitized by Google

ILE DE SAN STEPHANO.

L'ILE de San Stephano, dont j'ignore le nom ancien, eſt placée au ſud-eſt de l'Ile Ventotiene, à peu près en face de ſon port; cette ſeconde Ile, quoique d'une origine commune avec la premiere, quoiqu'infiniment rapprochée, puiſqu'elle n'en eſt pas diſtante d'une demi-lieue, en differe cependant beaucoup. Celle-ci eſt un volcan preſque dans ſon entier: formée de matieres ſolides, elle a réſiſté aux cauſes de dégradations qui ont preſque détruit l'autre; & elle doit durer long-temps après que la premiere aura diſparu dans les flots.

L'Ile de San Stephano n'a que deux milles de circonférence; on la juge même plus petite, lorſqu'on l'obſerve des hauteurs de l'Ile Ventotiene, parce qu'on ne voit qu'une de ſes faces, derriere laquelle l'autre moitié eſt cachée; elle eſt à peu près ronde, & les eſcarpemens de ſon

contour la rendent presque inabordable; sa forme ressemble assez à un cône qui seroit tronqué par deux plans inclinés, de maniere à ce qu'il restât dans son milieu une arête, ou une élévation en dos d'âne, qui divisât sa surface supérieure en deux faces opposées: on reconnoît dans cette forme les montagnes qui sont sur la croupe de l'Etna, & qui ont eu deux crateres opposés. Le volcan de *San Stephano* avoit aussi deux bouches; on voit leur emplacement dans le centre de chaque face, on les reconnoît par des enfoncemens qui se prolongent vers la mer. On trouve sur la surface de cette Ile, des cendres friables, des scories, des fragmens de laves poreuses, & en général toutes les matieres qui annoncent la proximité d'un cratere.

Il est nécessaire de faire par mer le tour de l'Ile de San Stephano, pour bien juger de sa forme, & pour reconnoître les matieres qui la composent. On voit que les escarpemens de l'est & de l'ouest sont fort élevés; ils sont formés par d'énormes massifs de laves, qui paroissent être des-

Digitized by Google

tendus en vaſtes courans, par-deſſus les levres du cratere, & s'être coagulés par le contact de l'eau, en ſe précipitant dans la mer; cette lave eſt diviſée par ſes fentes verticales, & lorſqu'on l'obſerve à une certaine diſtance, elle paroît former de très-groſſes colonnes que l'on a de la peine à reconnoître quand on eſt plus rapproché; ces baſaltes, naturellement peu réguliers, ont été encore altérés, dans leur forme, par la mer, qui a corrodé leur ſurface. La lave paroît caverneuſe & poreuſe à l'extérieur, quoique dans l'intérieur des maſſifs elle ſoit d'une extrême compacité & dureté; elle eſt noire, ſon grain eſt fin, & ſa caſſure vitreuſe ou ſilicée; elle contient quelques criſtaux & quelques écailles de feld-ſpath.

Au deſſus de ces baſaltes, & dans les eſcarpemens du nord & du ſud, qui ſont au bas des plans inclinés, il y a une lave mélangée à la maniere des poudingues, qui, dans une baſe vitreuſe noire, contient des pierres ponces peſantes & légeres, & des ſcories. On y trouve auſſi une lave griſe, d'un grain rude, un peu

Digitized by Google

argileux, qui reſſemble aux pierres ponces peſantes.

Quelque voiſine que ſoit l'Ile de San Stephano de celle Ventotiene, quoiqu'on y trouve l'emplacement d'un cratere dirigé vers Ventotiene, on ne peut pas cependant dire que celle-ci ſoit un produit de l'autre, & qu'elles ſortent toutes deux du même foyer. Le cratere qui a donné naiſſance à Ventotiene, eſt ſûrement dans la partie du nord-oueſt, c'eſt-à-dire, oppoſé à celui de San Stephano; ce qui eſt prouvé, comme nous l'avons dit, par la diſpoſition des matieres qui la compoſent.

L'Ile San Stephano n'eſt ni habitée, ni cultivée; elle eſt couverte de bois & de brouſſailles, pour l'uſage des habitans de Ventotiene; ſon ſol eſt une terre noire végétale très-fertile.

Digitized by Google

ILE PONCE PROPREMENT DITE.

LES trois autres Iles Ponces ſont éloignées de vingt milles des deux premieres, peu diſtantes les unes des autres (1). L'Ile Ponce proprement dite eſt au milieu, elle eſt la plus grande des trois & la plus intéreſſante ſous tous ſes rapports; ſa forme eſt très-irréguliere, & difficile à décrire; elle eſt prolongée du nord-eſt au ſud-oueſt; ſa longueur, dans cette direction, eſt de quatre milles, & ſa largeur, fort inégale, n'eſt jamais de plus de ſix cents pas. Pour ſe faire une idée plus préciſe des détails dans leſquels

(1) *Ex univerſis Inſulis, tres volſco objacent, littori ac maximè Circeio promontorio urbique Teracinæ: Palmaria ſcilicet, Pontia & Sinonia; Palmaria vulgò hodiè vocatur Palmariola, omnium maximè verſus occidentem poſita; Sinonia eſt vulgò Sanona, in orientem verſus Cayetam ſita; in medio harum eſt Pontia; omnium maxima & antiquis auctorum monumentis celeberrima. Cluverius.*

je vais entrer, & pour faciliter la description de cette Ile, je saisirai la ressemblance imparfaite de sa forme avec celle d'un *i*, caractere italique, dont la petite Ile Calvi, distante de moins de cent pas, formera le point (1). Toute l'Ile Ponce est volcanique; mais elle a été produite nécessairement sous une autre forme, & avec une beaucoup plus grande étendue que celle qu'elle conserve aujourd'hui; elle ne présente plus que le squelette de ce qu'elle a dû être dans les premiers temps de sa formation; par-tout on y trouve des preuves convaincantes du feu qui l'a formée, par-tout on voit les dégradations & les effets de l'eau qui l'a détruite. A la confusion qui accompagne toujours les productions des volcans, s'est

(1) Cette ressemblance n'est pas autant apparente lorsqu'on jette les yeux sur le plan de cette Ile, que lorsqu'on la voit elle-même des hauteurs qui environnent le port; parce qu'alors une partie des sinuosités de ses bords est cachée par les pointes avancées, & elle paroît former une ligne presque droite, au dessus du port, qui fait un crochet.

Digitized by Google

joint le désordre d'une destruction qui attaque inégalement ses différentes parties. Il est évident que plusieurs crateres ont dû concourir à sa formation ; mais il est difficile de savoir où ils étoient placés ; les contours circulaires, les formes de théâtre & d'amphitéâtre ne suffisent pas toujours pour les désigner. Cette même forme est aussi celle que les flots ont fait prendre aux parties qu'ils ont dégradées ; & si cette seule indication suffisoit pour reconnoître un cratere, on en compteroit plus de vingt des deux côtés de cette Ile ; parce que tous ses bords, tant de la partie extérieure que de l'intérieure, sont déchiquetés par des sinuosités semi-circulaires : plusieurs rochers, à peu de distance de cette Ile, sont encore une preuve de ses dégradations ; placés à vingt ou trente pas de la côte, ils sont de même nature & formés des mêmes substances que les escarpemens dont ils sont voisins ; on les nomme *Farillioni*.

La surface de l'Ile Ponce est aussi inégale que son contour est irrégulier;

Digitized by Google

la portion supérieure de l'*i* est une écorce de montagne, déchirée des deux côtés par la mer, & dont il ne reste plus que le centre, en forme d'arête ou de dos d'âne, avec des escarpemens à pic des deux côtés; dans la partie inférieure, l'Ile est plus large, les montagnes sont plus épaisses, leurs sommets sont arrondis, leurs pentes ne sont pas assez roides pour en exclure la culture, & quelques jolies vallées occupent les intervalles qui les séparent.

Les matieres qui forment l'Ile Ponce sont très-variées, on y trouve des productions volcaniques de toutes les especes: laves, vitrifications, pierres ponces, scories, cendres, tufs, &c. Le désordre où sont toutes ces matieres, les dégradations qui ont altéré toutes les formes primitives, rendent très-difficile la description exacte de cette Ile. Il est presque impossible de trouver le fil qui puisse conduire sans confusion d'un objet à l'autre; pour éviter donc une partie de l'obscurité qui se trouveroit dans ma description, si je parlois en même temps & de la topographie de l'Ile, & des matieres qu'elle con-

Digitized by Google

tient, je commencerai par jeter un coup-d'œil général & rapide sur les objets principaux, & sur leurs circonstances locales, selon l'ordre dans lequel on les rencontre en parcourant l'Ile d'un bout à l'autre; & je réserverai pour la fin les détails sur les substances volcaniques que j'y ai rassemblées, & qui lui sont propres.

Le port de l'Ile Ponce est dans la partie inférieure & dans l'intérieure du crochet de l'*i*; il occupe évidemment l'emplacement d'un cratere; on le reconnoît à la forme circulaire des montagnes qui l'entourent, & plus encore à la disposition des matieres qui sont dans le centre de ces montagnes; mais l'extérieur de ce cratere a été tellement dégradé, qu'on n'y retrouve plus rien de la forme conique qu'affectent nécessairement toutes les montagnes produites par des explosions volcaniques. Sur le revers de celle-ci, au lieu du talus que prennent les sables & les scories, lorsqu'elles tombent autour du foyer qui les a lancés, on ne voit que des escarpe-

Digitized by Google

mens & des déchirures qui présentent l'image du désordre & de la destruction. La premiere portion de la montagne, qui forme l'enceinte du port, & qui représente la pointe du crochet de l'*i*, se nomme *Monte della Madona*; elle est formée par une espece de tuf blanchâtre, traversé par des veines de verre noir, mêlé de pierres ponces: dans l'intérieur du massif de ce tuf sont creusées les chambres & galeries que l'on nomme Bains de Pilate; leur entrée est au niveau de la mer, exactement à la pointe inférieure de l'*i*, dehors le port; quel que ait été l'usage de ces souterrains, ils sont très-curieux & bien conservés.

A vingt pas des Bains de Pilate sont deux rochers détachés de l'Ile, que l'on nomme *Farillioni della Madona*; ils sont de lave noire, compacte, cristallisée en gros basaltes irréguliers; vis-à-vis d'eux, au pied de l'escarpement, sur le haut duquel sont bâties la tour & la chapelle de la Madona, il y a des basaltes semblables, & qui paroissent avoir appartenu au même courant; ils sont appuyés contre

Digitized by Google

contre le massif de tuf; ce sont ces rochers solides de lave qui ont servi de rempart à cette partie de l'Ile, & qui ont empêché que le crochet qui renferme le port, ne fût emporté par la violence des flots, ou par la force des courans qui ont détruit le reste.

La montagne *della Guardia*, la plus haute de toute l'Ile, la plus épaisse, celle dont la base est la plus étendue, occupe le fond du port, & elle se trouve précisément dans le coude de l'*i;* elle ne présente rien d'intéressant dans la face qui regarde le port; elle est cultivée jusqu'à son sommet, quoique ses pentes soient très-roides. Il faut se transporter dans les escarpemens qui sont sur le revers du côté du sud, pour connoître la disposition des matieres qui la composent. On peut aller dans le lieu dit la *Scarupata*, soit par mer, en venant débarquer au pied des escarpemens, sur les énormes rochers de lave qui y sont confusément entassés, ou par terre, en traversant la montagne, & passant dans les grottes creusées dans

Digitized by Google

le tuf, pour servir de logement aux forçats & aux soldats de garde.

Le noyau ou le centre de la montagne de la *Guardia* est un mélange de tuf blanc, de laves blanches granitiques, & de cendres. Difficilement reconnoît-on des couches distinctes parmi ces substances; mais en les examinant avec attention, on aperçoit une direction du nord au sud, qui indique vers le nord le foyer d'où elles sont sorties, c'est-à-dire, dans l'emplacement actuel du port; le sommet de cette montagne est couronné par une lave noire, cristallisée en basalte, qui fait une corniche saillante sur tout le haut de l'escarpement; les basaltes les plus avancés paroissent suspendus en l'air, & ils ne sont plus soutenus que par une adhérence latérale; il s'en détache souvent des colonnes qui viennent se briser au pied de la montagne; c'est leurs débris qui ont couvert tous les bords de la mer de ces énormes roches de lave qui s'y sont amoncelées; on les vient rompre & exploiter pour fortifier le mole. Ces

Digitized by Google

prismes de basaltes sont énormes, ils n'ont pas moins de trois à quatre pieds de diametre; quelques-uns sont très-réguliers.

Cette lave, placée à une aussi grande hauteur, & qui repose sur des matieres presque toutes tendres & friables, telles que celles qui entourent ordinairement un cratere, est nécessairement sortie de la coupe dont le port occupe le centre; elle indique d'abord une très-grande effervescence dans la matiere en fusion, & une grande force dans le feu qui la soulevoit, puisqu'il a pu la porter à une élévation si considérable; 2°. que les bords circulaires du cratere dont elle est sortie, étoient, dans tout leurs contours, à une hauteur égale à celle du sommet actuel du *Monte della Guardia*; sans cela la lave auroit coulé par la partie de l'ourlet qui auroit été la plus sur-abaissée; 3°. que cette coupe devoit avoir une grande épaisseur dans ses bords, pour pouvoir soutenir le poids de la matiere en fusion qui la remplissoit. D'après ces indications, on peut calculer à peu près quelle étoit

Digitized by Google

l'étendue de l'Ile Ponce autour de ce cratere, & juger qu'il ne reste plus qu'une portion très-petite, & à peine reconnoissable, d'un vaste & énorme volcan.

Cette lave, après être sortie du cratere, a coulé sur l'extérieur du cône, & s'est précipitée dans la mer; mais ce courant, quelque résistance qu'il ait dû opposer à l'impulsion de l'eau, n'a pu défendre la montagne, ni se conserver dans son entier contre la force qui travailloit à la destruction de l'Ile: creusé par-dessous, & perdant l'appui de sa base, qui étoit sous-minée, il s'est divisé, & ses débris ont été précipités dans la mer; il n'en est resté que les rochers nommés *Farillioni del Capello*, & *Farillioni della Guardia*, qui sont des deux côtés au pied de la *Scarupata*; le premier est détaché de l'Ile, à dix pas de la côte; on y voit un groupe de basaltes, dont le sommet est arrondi, & qui retombent tout autour en représentant un bonnet à côtes de melon: ces basaltes reposent sur une base moins large qu'eux, ce qui les

Digitized by Google

fait ressembler à un chapeau, ressemblance à laquelle ils doivent leur nom. Les *Farillioni della Guardia* sont également des basaltes; ils sont appuyés contre un massif blanc, pareil à celui du centre de la montagne, avec laquelle il y a encore un peu d'adhérence; il n'est aucun doute que les basaltes de ces rochers & ceux du sommet de la montagne ne soient des portions du même courant; la lave en est exactement de même nature.

Le reste de cette montagne ne présente plus que des escarpemens inaccessibles & des débris. En suivant en barque les contours de sa base, on arrive dans l'anse semi-circulaire, nommée *Cala di Chiar di Luna;* ici l'Ile Ponce a un étranglement qui réduit sa largeur à moins de cent cinquante pas. Si la mer continue à creuser dans les escarpemens qui forment cette enceinte, l'Ile doit se diviser en deux: la partie inférieure, celle qui comprend les monts *della Madona*, & celui *della Guardia*, se séparera de la branche supérieure de l'i. Il y a

Digitized by Google

encore d'autres parties de l'Ile Ponce, dans lesquelles on peut prévoir une division semblable, & encore plus prochaine.

On peut arriver au même lieu dit *Chiar di Luna*, en suivant le fond du port, & en remontant le petit vallon qui conduit dans une galerie souterraine : cette galerie antique, qui a plus de soixante pas de longueur, a été creusée dans le massif de la montagne ; une partie est revêtue de maçonnerie, avec des voûtes ; le reste est sans revêtissement, le rocher étant assez solide pour n'avoir pas besoin de soutien : ce souterrain aboutit à la mer, dans un coin de l'anse, ou de la cale de *Chiar di Luna*. Il paroît que cette galerie, outre l'usage auquel elle sert encore maintenant, celui de porter dans la mer de l'ouest toutes les eaux de la montagne *della Guardia*, devoit encore avoir une autre destination ; on ne lui auroit donné ni une hauteur aussi grande, ni toute sa largeur pour ce seul objet : il est probable qu'elle devoit conduire à des bains qui auront été placés sur le

Digitized by Google

rivage ; mais depuis que la galerie a été construite, on voit que la mer a beaucoup avancé dans cette anse, & qu'elle a dû détruire tout ce qui pouvoit-être bâti sur ses bords. Toutes les eaux de la montagne de la *Guardia*, qui entraînent beaucoup de terre, & qui rempliroient le port, si on ne les dirigeoit pas ailleurs, sont rassemblées dans un canal qui fait le contour de sa base, & qui les porte dans la galerie, par où elles coulent dans la mer.

La cale *di Chiar di Luna* est l'endroit de toute l'Ile qui intéresse le plus le Naturaliste ; il trouve, dans les escarpemens perpendiculaires qui forment son enceinte, & qui ressemblent à des murs de remparts extrêmement élevés, beaucoup de variétés de laves granitiques, & de très-grosses boules de verre noir, qui paroissent comme de gros mamelons sur la face perpendiculaire de cette espece de mur ; il peut encore, en suivant l'escarpement qui est à gauche de la grotte, voir un mur de jolis petits basaltes blancs, dont les prismes réguliers

font difficiles à détacher, par la crainte de faire écrouler fur foi tout le rocher fupérieur; il peut encore, en paffant un peu dans l'eau, arriver à un grand éboulement de nouvelle date, dont les débris lui offriront des variétés infinies de fubftances volcaniques de toutes efpeces.

A côté du port il y a une petite rade nommée cale de *Sainte-Marie*, au fond de laquelle il y a un joli vallon, dit également de Sainte-Marie; quoiqu'il n'ait pas cinquante pas de large, & deux cents de long, c'eft la plus grande plaine de toute l'Ile; il eft fertile & bien cultivé : il y a un petit village adoffé à une montagne, dont les efcarpemens au bord de la mer font prefque tous formés de petits bafaltes blancs, d'une forme très-réguliere; nous les ferons plus particulierement connoître dans la defcription des laves de l'efpece feconde.

Quoique la cale Sainte-Marie ait une forme femi-circulaire, on ne peut pas dire qu'elle foit un ancien cratere; la direction des pentes, la difpofition des

Digitized by Google

matieres me feroient plutôt présumer que les montagnes qui sont dans le fond de la vallée, & dont la plus haute se nomme *Monte della Capra*, ont appartenu à un volcan dont le cratere étoit sur le côté opposé, dans la partie de l'ouest; mais en général, dans toute cette Ile, il y a eu tant de dégradations, il y a une telle confusion, qu'il est très-difficile de reconnoître d'où sont sorties & de quel côté sont venues les matieres qui y forment les montagnes.

Au dessus de la vallée Sainte-Marie, il y a un groupe de montagnes & de collines séparées par des gorges profondes, qui portent les eaux de deux côtés opposés, à l'ouest & à l'est; ici l'Ile Ponce a un peu plus d'épaisseur & de solidité que dans tout le reste de sa partie supérieure; elle est moins ruinée que par-tout ailleurs. Au centre des montagnes dites *de Tre Venti*, & qui sont couvertes d'épaisses broussailles, il y a une espece d'entonnoir qui pourroit avoir été un cratere; & à peu de distance des escarpemens qui regardent l'ouest, il y

Digitized by Google

a encore des rochers détachés, formés de basaltes noirs irréguliers; on les nomme *Farillioni grandi;* ils sont dans la même direction que l'Ile de Palmarnola, éloignée seulement de quatre milles de l'Ile Ponce.

Toute la partie supérieure de l'Ile Ponce, jusqu'à la pointe dite *del Incenso*, n'est plus, ainsi que je l'ai déjà dit, qu'une écorce très-mince, fort élevée, avec des escarpemens des deux côtés; sur la crête de cette chaîne de montagnes, passe le chemin qui conduit d'un bout à l'autre; c'est ici principalement où l'on trouve des preuves de la grande destruction de cette Ile; c'est ici où l'on voit des dégradations effrayantes. La mer a creusé indistinctement de deux côtés; elle a formé des anses semi-circulaires, qui s'avancent plus ou moins profondément dans l'intérieur des montagnes, & qui réduisent la largeur de l'Ile à moins de cinquante pas. Il y a plusieurs endroits où l'Ile est prête à se diviser, & les matieres qui sont dans les escarpemens presque tous sur-plombés, ne

Digitized by Google

s'y soutiennent plus que par un peu d'adhérence latérale. En suivant la côte de l'est, on entre dans l'anse, ou cale dite *del Frontone;* elle est assez grande, & il y a de petits basaltes dans ses escarpemens; on trouve plus haut la *Cala d'Inferno*, dans les escarpemens de laquelle on a pratiqué un escalier qui entre dans l'intérieur de la montagne, & qui conduit de la mer jusqu'au sommet; il a eu pour objet d'arriver à une source d'eau douce, qui est à moitié hauteur, & qui sert à l'usage des habitans d'un village situé sur le revers de la montagne; cette source, placée au milieu de ces matieres volcaniques qui ont si peu d'épaisseur & de consistance, est assez curieuse. Ensuite vient la *Cala Capara*, qui paroît l'intérieur d'un cratere; il y a encore, auprès de la côte, des rochers détachés qui se nomment *Farillioni dello Schiavone.* Plus on s'approche de la pointe, plus l'Ile paroît tomber en ruine; on y voit des rochers qui s'écroulent de toutes parts; un canal, qui n'a pas cinquante pas de large,

Digitized by Google

ſépare la pointe de l'Ile Ponce de la petite Ile Calvi, qui, comme je l'ai dit, repréſente le point de l'*i*: cette petite Ile a cent pas de contour, & elle eſt à peu près ronde; moins haute que la pointe de l'Ile Ponce, elle eſt formée des mêmes matieres, & elle paroît évidemment avoir été ſéparée de cette chaîne de montagnes dans une époque peu ancienne.

Sur la côte de l'oueſt, on voit les cales dites *delli Forni grandi*, & *delli Forni picolli*, & la *cala del Fortino*, renfermées par un rocher qui s'avance beaucoup vers l'oueſt, & que l'on nomme *Punta del Papa*: il y a une tour ou petit fort au ſommet de cette pointe; d'ailleurs ces eſcarpemens ne préſentent aucuns faits remarquables; toutes les matieres s'y reſſemblent; on y trouve quelques petits baſaltes ſemblables à ceux des montagnes de Sainte-Marie. Pluſieurs rochers détachés de la côte continuent à indiquer les ravages de la mer & la deſtruction de l'Ile.

En ſuivant le chemin qui paſſe ſur

Digitized by Google

la crête de ces montagnes, on voit que les pentes & les talus s'inclinent presque tous de l'est à l'ouest, ce qui doit faire présumer que les principaux crateres étoient dans la partie de l'est. On trouve sur les plus hauts sommets une grande quantité de basaltes; leurs prismes n'ont jamais plus de neuf pouces de grosseur, & souvent moins de six, sur une longueur de plusieurs pieds; ils sont couchés ou empilés les uns sur les autres, & inclinés selon le talus de la montagne; les plus beaux & les plus réguliers sont ceux des sommets, dits *Monte del Core*, & *Monte del Frontone;* ces crêtes de montagnes en sont presque entierement formées. Parmi les autres matieres de ces montagnes, on trouve beaucoup de laves blanches qui ont l'apparence, la cassure, & la dureté du silex.

Après avoir fait connoître à peu près la forme & la structure de l'Ile Ponce, il me restera à parler plus particulierement des matieres qu'elle renferme, & leur description n'est ni moins difficile ni moins intéressante. Ces détails suffi-

Digitized by Google

ront pour faire connoître combien l'Ile Ponce est intéressante pour les Naturalistes, & pour inviter les voyageurs, qui jusqu'à présent ne l'ont point fait entrer dans le plan de leurs courses, à aller la visiter. Quoique 'Ile Ponce soit d'une très-petite étendue, il n'est pas une seule de ses parties qui ne présente quelques phénomenes intéressans, & elle renferme une infinité de matieres qui ne se trouvent point dans les autres volcans.

L'Ile Ponce d'ailleurs a un assez bon port, il est renfermé par un mole défendu lui-même par une seconde jetée; les différens bâtimens qui entourent ce port, & qui servent de logement aux Officiers de l'administration & à la garnison, sont jolis, & font un effet pittoresque. Il n'y a point de ville proprement dite: la population est répandue par différens hameaux dans toutes les parties cultivables de l'Ile; elle est à peu près de neuf cents personnes, non compris cent cinquante hommes de garnison, & un pareil nombre de forçats. La culture s'étend peu à peu sur toutes les

Digitized by Google

montagnes qui peuvent l'admettre; mais il eſt à craindre qu'en les dépouillant des brouſſailles qui les couvrent, & dont les racines croiſées donnent du corps à la terre végétale, les eaux n'aient plus de facilité à entraîner cette terre ou dans la mer, ou dans les vallées inférieures.

MATIERES VOLCANIQUES

DE L'ILE PONCE.

LAVES COMPACTES, PREMIERE ESPECE.

Laves noires.

L'ILE Ponce eſt principalement formée de deux matieres diſtinctes entre elles, autant par leur couleur que par leurs autres caracteres : la premiere eſt cette lave noire dont j'ai parlé dans la deſcription de l'Ile, & qui eſt criſtalliſée en très-gros baſaltes; il paroît que le ſeul cratere dont le port occupe l'em-

Digitized by Google

placement, en a produit de semblables; il faut même qu'elle en soit sortie dans les derniers temps de son inflammation, puisqu'elle domine toutes les autres matieres lancées par la même bouche, & qui sont d'une nature toute différente. Cette lave noire présente quelques variétés; j'indiquerai les plus apparentes & les plus essentielles.

(A) Lave noire bleuâtre, dure, pesante, & très-compacte; son grain est fin, un peu écailleux: elle contient quelques cristaux de feld-spath de même couleur qu'elle. Cette lave éprouve une espece d'altération à sa surface, qui, sans diminuer sa dureté, change sa couleur & la rend très-obscure; cette altération, qui pénetre à différentes profondeurs dans l'intérieur des blocs, ne diminue pas sa propriété d'agir fortement sur l'aiguille aimanté, quoiqu'on puisse attribuer ce changement de teinte à une espece de rouille que subit le fer colorant de cette lave.

Cette lave est cristalisée en très-gros

basaltes,

Digitized by Google

basaltes, les débris & les fragmens de colonne détachés de la masse à laquelle ils adherent, couvrent la côte escarpée dite l'*Escarapta*; on l'emploie pour prolonger & fortifier le mole, ou la jetée qui ferme le port.

(B) Lave noire grisâtre, qui renferme une très-grande quantité de gros cristaux de feld-spath gris; l'abondance du feld-spath diminue sa dureté: on la trouve en blocs isolés parmi les débris du *Monte della Guardia*.

(C) Lave noire, rougeâtre, ou grise, avec beaucoup de grands cristaux de feld-spath blanchâtre; le fond ou la pâte de cette lave paroît micacé; elle est moins dure encore que la précédente; elle se décompose facilement à sa surface: alors le feld-spath, dépouillé de la matiere qui le renfermoit, & dont il n'a point partagé l'altération, se détache en gros cristaux prismatiques réguliers.

Cette variété se trouve en blocs isolés dans les débris du *Monte della Guardia*. Il y a une lave semblable dans

Digitized by Google

l'Ile d'Iſchia ; ſa baſe, encore plus micacée, reſſemble à la ſtéalite écailleuſe, & en a l'apparence ſavonneuſe & luiſante.

(D) Lave noire griſâtre, extrêmement dure, peſante & compacte ; elle renferme beaucoup de petits criſtaux de ſchorl noir & de feld-ſpath gris ; elle ſe trouve en énormes blocs, confondus avec les tronçons de colonnes de baſaltes, détachés du ſommet du *Monte della Guardia.*

(E) Lave noirâtre, compoſée de beaucoup de mica noir renfermé dans une roche griſâtre ; cette baſe ſe détruit avec facilité, & les criſtaux priſmatiques exagones de mica noir ſe détachent de la ſurface des blocs ; on en trouve quelques morceaux iſolés dans les eſcarpemens de l'*Eſcarapta.*

On pourroit multiplier le nombre des variétés dans les laves noires de l'Ile Ponce, ſi on avoit égard à toutes les nuances de couleurs, au nombre & à la groſſeur des criſtaux de feld-ſpath qu'elles renferment ; mais ces variétés

Digitized by Google

n'auroient rien d'intéressant ni d'instructif: il suffit de savoir que les laves noires compactes de l'Ile Ponce ont beaucoup de rapport avec les laves d'*Ischia* & des champs *Phlégréens*; leurs parties constituantes sont les mêmes; mais elles ont très-peu de ressemblance avec celles du Vésuve & des volcans des campagnes de Rome, puisqu'elles ne contiennent ni grenats blancs, ni schorl vert: ces deux substances, très-communes dans les laves de ces volcans, peuvent servir de caracteres distinctifs pour reconnoître leurs produits particuliers.

SECONDE ESPECE.

Laves blanches granitiques, ou qui paroissent appartenir aux kneiss granitiques.

Dans l'Ile Ponce, les laves noires sont en très-petite quantité, ainsi que nous l'avons déjà indiqué, en comparaison des laves blanches & blanchâtres; cette derniere couleur paroît essentielle à presque toutes les matieres qui forment

Digitized by Google

cette Ile; l'intérieur de toutes les montagnes, tous les escarpemens, presque tous les rochers sont blancs; leur apparence & leur couleur pourroient faire douter de leur origine volcanique, si on ne savoit pas que le noir n'est pas une couleur essentielle à toutes les productions des volcans. L'observation prouve que les feux souterrains n'alterent pas plus les roches dans leur couleur primitive, qu'ils n'alterent les substances qu'elles renferment, même les plus fusibles. Les laves, après avoir perdu, par leur refroidissement, la fluidité qu'elles avoient acquise dans le foyer des volcans, conservent tous les caracteres des matieres qui leur ont servi de base, même la disposition fissile de quelques-unes; mais comme il est facile de confondre les produits volcaniques, qui sont devenus blancs accidentellement, par l'effet de leur décomposition avec les matieres qui sont sorties telles des foyers qui les ont rejetées, & dans lesquelles cette couleur est essentielle;

Digitized by Google

j'indiquerai quelques caracteres apparens qui pourront les faire distinguer.

Les laves qui, naturellement noires, ont été altérées dans leur couleur par les vapeurs sulphureuses, acquierent ordinairement une mollesse, une légereté, & une finesse de grains comparables à celles de l'argile; lorsque leur décomposition est complette, elles happent à la langue, & se laissent presque toutes ramollir dans l'eau; elles ont à peu près tous les caracteres apparens de l'argile. On trouve souvent des blocs dont l'altération n'est pas complette, & qui conservent un noyau qui atteste l'état de la couleur primitive de la lave : la décomposition, toujours plus avancée vers les surfaces, annonce ses progrès successifs, autant par le ramollissement de la lave que par le changement de sa couleur; d'ailleurs comme les vapeurs ne prennent pas issue indistinctement dans toutes les parties d'une montagne volcanique, mais qu'elles ont des canaux particuliers par où elles s'échappent, ce n'est

Digitized by Google

qu'aux environs & à peu de diſtance de ces *fumarolli*, que les matieres volcaniques blanchiſſent; ailleurs elles conſervent leur teinte & leur dureté primitives. S'il eſt des circonſtances où le ramolliſſement de la lave n'accompagne pas toujours ſon changement de couleur, c'eſt parce que les vapeurs ont agi trop peu de temps, & n'ont attaqué que le fer colorant, avec lequel elles ont une affinité plus directe qu'avec l'argile. Mais lorſque l'action des vapeurs ſulphureuſes eſt long-temps continuée ſur les mêmes blocs de lave, elle y produit une vraie analyſe, une ſéparation de chacune de leurs parties conſtituantes. Le fer qui les coloroit, lorſqu'il n'a point été mis en état de vitriol martial, & emporté par les eaux, ou qu'il a été abandonné, ſe raſſemble, & forme, par ſon diſſolvant, des veines rouges & jaunes, qui traverſent les maſſes d'argile blanche; il y produit des incruſtations plus ou moins épaiſſes, & abſolument ſemblables à la mine de fer limoneuſe; la partie calcaire ſe change en gypſe; l'argile produit de

Digitized by Google

l'alun, & la ſubſtance ſilicée ſe raſſemble, & forme des quartz gras & des calcédoines. On trouve tous ces nouveaux produits de laves décompoſées dans preſque tous les crateres des volcans brûlans; dans la *Solphatara*, au *Piſciarelli*, aux étuves de Lipari, de l'Ile *Vulcano*, & dans une infinité d'autres lieux de la Toſcane & des États du Pape, &c. (1)

Les matieres volcaniques auxquelles la couleur blanche eſt eſſentielle, n'ont point la fineſſe du grain & la douceur du toucher des premieres; les laves ont

(1) C'eſt principalement dans les montagnes de la province dite *le patrimoine de Saint-Pierre*, que l'on voit en grand l'effet de ces vapeurs ſur les ſubſtances volcaniques; de grandes montagnes ont preſque entierement perdu leur couleur primitive, ſans que les matieres qui les forment ſoient trop ramollies; mais par-tout où l'on voit les ſubſtances volcaniques devenues blanches, on eſt preſque ſûr de trouver dans l'intérieur, des mines de ſoufre & de l'alun; les pyrites dont on ſe ſert pour la fabrication du vitriol vert, ſont un produit de l'union du ſoufre avec le fer qui coloroit les laves dans les volcans éteints des environs de *Viterbe*.

Digitized by Google

plus de dureté & de pesanteur ; elles ne se ramollissent pas dans l'eau ; leur grain est ordinairement rude ; elles n'ont point de noyaux différens de la couleur des surfaces, & on leur reconnoît la contexture de la roche qui leur a servi de base : lorsqu'elles contiennent des schorls & des micas noirs, ils n'ont point changé de couleur, & n'ont, ainsi que le feld-spath, aucune apparence d'altération ; les cendres qui les environnent sont blanches, & on y trouve des pierres ponces, au lieu des scories poreuses & noires qui accompagnent toujours les laves noires ; il n'y a point de lieux particuliers, de petits espaces circonscrits par des matieres noires ; le corps de la montagne, son intérieur comme sa surface sont également blancs & grisâtres, & toutes les matieres, les cendres même ont une rudesse & une aspérité au toucher, qui est remarquable, & qui est un caractere distinctif des fragmens de pierres ponces ; ainsi sont les principales montagnes de Lipari, quelques-unes des

Digitized by Google

champs Phlégréens, de l'Ile d'Ischia, & presque toutes celles de l'Ile Ponce.

Si les laves noires paroissent presque toutes avoir eu pour base la roche de corne, ou le schorl en masse, dans lequel se trouvent renfermés des cristaux de schorl, des grenats, & des feld-spath; la majeure partie des laves blanches, au moins celles de l'Ile Ponce, paroissent appartenir plus particulierement au granit & aux roches feuilletées granitiques. On reconnoît les substances qui constituent ordinairement ce genre de roche composée, dans presque toutes les matieres blanches de cette Ile; savoir, le quartz en grain, le mica noir écailleux, & le feld-spath plus ou moins pur; les deux premieres substances y sont ordirement dans leur état naturel; le feld-spath, qui est plus fusible que celui des granits communs, à raison d'une majeure quantité d'argile, y a presque toujours subi un changement considérable; il y est devenu fibreux; il a perdu sa dureté, & il a pris le grain de la pierre ponce; quelquefois même

Digitized by Google

il s'eſt vitrifié ſans que ni le quartz, ni le mica, ni même des criſtaux diſtincts de feld-ſpath ayent participé à ſa fuſion.

Il n'y a point de Naturaliſtes qui ne connoiſſent le genre de roches, placé entre le granit, les kneiſſ, & les porphyres, qui tiennent un peu des trois eſpeces, & dont la baſe ou la pâte eſt ordinairement un feld-ſpath impur, d'un tiſſu peu écailleux; c'eſt parmi elles principalement qu'il faut chercher les matieres premieres des laves blanchâtres de l'Ile Ponce, dont je vais indiquer les principales variétés.

(A) Lave blanche aſſez dure, avec des écailles de mica noir, & quelques grains de quartz blanc : cette lave paroît compacte; mais quand on la regarde avec attention, on voit dans le fond une infinité de petits pores, & des fibres prolongées toutes dans la même direction: la couleur n'eſt pas égale dans tous les blocs, elle eſt quelquefois rougeâtre ou griſe. Cette lave a une ru-

Digitized by Google

desse au toucher pareille à celle de la pierre ponce ; elle peut-être regardée comme une pierre ponce pesante.

Cette lave est très-commune dans l'Ile Ponce ; on la trouve dans tous les escarpemens, principalement dans ceux de *Chiar di Luna ;* elle paroît y former tout le centre de la montagne ; elle n'a point de division réguliere, mais elle a la propriété de se casser ou se fendre presque toujours selon une direction constante, comme les pierres fissiles : je crois que sa base appartient au granit feuilleté ; il y a des morceaux qui different par plus ou moins de dureté.

(B) Lave blanche, avec des écailles de mica noir, & très-peu de quartz ; le fond de celle-ci est encore plus fibreux que dans la précédente ; elle est aussi beaucoup plus tendre ; elle ressemble au tuf volcanique par sa mollesse, & à la pierre ponce par la rudesse de son grain.

On trouve cette lave assez communément dans les escarpemens de *Chiar di Luna ;* il est difficile d'en détacher de gros blocs, parce qu'elle s'égraine

Digitized by Google

facilement, & qu'elle se divise en fragmens sous le choc du marteau : j'ai été quelque temps avant de déterminer si cette variété étoit une vraie lave, ou si elle n'appartenoit pas plutôt au tuf, avec lequel elle a beaucoup de rapport ; sa mollesse, le peu de liaison de ses grains, quelques-unes de ses circonstances locales, telles que la grande épaisseur des massifs, sans distinction de bancs ni division quelconque, les boules de verre qu'elle renferme me faisoient douter que la fluidité de cette matiere eût été produite par le feu ; mais cependant, l'examinant plus attentivement dans sa contexture, j'y ai trouvé quelques pores arrondis, des fibres vitreuses qui n'auroient pu y être formées par la fluidité aqueuse, propre aux courans boueux qui produisent les tufs.

(C) Lave grisâtre, poreuse & fibreuse, qui contient des écailles de mica noir, & des grains blancs quartzeux : la base de cette lave a la cassure écailleuse & luisante, propre au verre ; ses fibres & ses pores sont ceux de la pierre ponce ;

Digitized by Google

elle reſſemble parfaitement à quelques pierres ponces peſantes & granitiques de l'Ile de Lipari; elle eſt moins commune que les précédentes, & ſe trouve aux mêmes endroits.

(D) Lave jaunâtre, avec des écailles de mica noir & quelques grains de quartz blanc: le fond jaunâtre de cette lave eſt en partie fibreux & en partie vitreux; elle n'eſt pas très-dure, & elle peut être regardée comme une eſpece intermédiaire entre la pierre ponce & le verre.

Elle ſe trouve, ainſi que les variétés ſuivantes, dans les éboulemens du mont *della Guardia*, à gauche de la galerie.

(E) Lave jaune, avec mica noir & quartz blanc: le fond de cette lave paroît entierement vitreux; ſa caſſure eſt luiſante, mais elle n'eſt pas concave & convexe, comme celles des vitrifications ordinaires; elle eſt plate, & ſe dirige toujours dans un ſens particulier, ce qui eſt propre à toutes les variétés de cette eſpece. Cette lave n'a ni la dureté ni la peſanteur des verres noirs

Digitized by Google

des volcans; elle ſemble appartenir à un état particulier de la pierre ponce; elle reſſemble auſſi, à quelques égards, à la pierre de poix.

(F) Lave vitreuſe brune-jaunâtre; elle a le luiſant & la demi-tranſparence de la réſine cuite ou colaphane; je n'héſiterois pas à la regarder comme un vrai verre, ſi elle en avoit la dureté, la peſanteur; mais elle reſſemble encore, à cet égard, à la variété précédente, & contient, comme elle, des écailles de mica & des grains de quartz.

(G) Lave verdâtre: elle renferme du mica noir & quelques grains blancs de feld-ſpath & de quartz. La pâte de cette lave eſt luiſante, fibreuſe & vitreuſe; elle ne differe d'ailleurs des variétés précédentes que par ſa couleur, qui approche plus ou moins du vert.

Cette eſpece de lave, qui forme les quatre variétés précédentes, eſt très-ſinguliere; je ne l'ai vue dans aucun autre volcan: ſon genre de vitrification appartient néceſſairement au feu, quoiqu'elle reſſemble preſque à la pierre de poix,

Digitized by Google

qui ne peut-être regardée comme un produit volcanique, quoique trouvée dans plusieurs volcans.

(H) Lave d'une couleur verte plus foncée, plus dure, & plus pesante que la précédente, avec laquelle elle est liée par des nuances intermédiaires : elle fait feu avec le briquet ; son grain est luisant ; sa cassure, concave & convexe, ressemble à celle des silex, dont elle a d'ailleurs un peu l'apparence ; on pourroit aussi la regarder comme une vitrification parfaite, ou un émail.

Cette lave est quelquefois cristallisée en petits prismes réguliers (1) ; & plus communément elle est en grosses masses informes & anguleuses.

---

(1) La forme prismatique qu'affectent quelquefois les produits du feu, n'est point une vraie cristallisation ; c'est l'effet d'un retrait qui divise un massif en colonnes prismatiques régulieres ; je n'entends donc par le mot de *cristallisation*, lorsque je l'applique à des matieres volcaniques, que l'effet de ce retrait, lorsqu'il produit des formes régulieres qui ressemblent quelquefois aux produits de la vraie cristallisation, opérée par une dissolution dans l'eau & par une précipitation lente.

Digitized by Google

(I) Lave blanche, avec des écailles de mica noir; elle eſt dure & peſante; ſon grain, aſſez apparent, eſt auſſi rude que celui du grès; elle fait feu avec le briquet; elle paroît compacte, mais, examinée avec attention, on y découvre de très-petits pores & des fibres prolongées. Cette lave, très-commune dans toutes les parties de l'Ile Ponce, y eſt preſque toujours criſtalliſée en priſmes; ces priſmes, très-réguliers, ſont d'ailleurs des miniatures, ſi on les compare avec les grands baſaltes des laves noires; ils n'ont jamais plus de deux ou trois pouces de groſſeur: leur longueur varie beaucoup plus, elle dépend de la maniere dont ils ſont placés; ceux qui ſont rangés ou empilés horiſontalement les uns ſur les autres, ſont ordinairement aſſez courts, ils ne paſſent pas un pied; les autres peuvent-être plus longs. Ces priſmes ont la propriété de ſe rompre ordinairement obliquement, & leur caſſure fait un plan incliné ſur la baſe du priſme; cette direction de la caſſure eſt ſouvent indiquée par des lignes

transverſales

Digitized by Google

tranſverſales, droites ſur deux des faces oppoſées, & obliques ſur les autres.

La forme la plus commune de ces priſmes eſt la pentagone, enſuite la carrée; on en trouve plus de cent de la premiere forme, & trente de quadrilateres, ſur un d'une autre eſpece, parmi leſquels la forme triangulaire eſt encore la moins rare.

Les petits baſaltes (1) ſont très-nom-

(1) Le mot *baſalte* eſt très-embarraſſant à employer; il a différentes ſignifications dans les ouvrages des Naturaliſtes qui s'en ſont ſervis: les uns l'ont appliqué à tous les criſtaux priſmatiques, ſoit que l'eau ou le feu les eût formés; les autres l'ont réſervé pour les ſeuls produits du feu, qui ont eu un retrait régulier; d'autres enfin ne l'ont employé que pour déſigner une lave noire compacte. Ce mot, qui n'eſt ni latin ni grec, appartient, dit-on, à la langue éthiopienne; il ſignifie noir ou *brûlé*. Pline s'en eſt ſervi le premier, pour déſigner une pierre noire dont les Anciens ont fait des colonnes, des vaſes, & des ſtatues: mais cette matiere n'eſt pas toujours uniforme ni par ſon grain ni par ſon origine: il y a des baſaltes antiques, qui ſont des ſchorls en maſſe, à grains fins ou à petites écailles; d'autres ſont de vraies laves à grains fins & homogenes, ainſi que l'a très-bien obſervé M. de Faujas;

Digitized by Google

breux dans l'Ile Ponce; on les trouve dans une infinité d'endroits, & principalement

---

on reſtaure les ſtatues qui en ſont formées avec les laves compactes de *Capo di Bove*, auprès de Rome, & on donne à cette pierre le nom de baſalte occidental, à cauſe de ſa reſſemblance parfaite avec l'antique, que l'on nomme oriental. Pline avoit auſſi comparé les colonnes priſmatiques des laves qui ſont ſur le bord du lac de *Bolzena*, aux baſaltes d'Egypte. Si donc ce mot ne ſignifie qu'une lave noire compacte, il faut le réſerver pour cette ſeule eſpece de lave; ſi on veut l'appliquer aux colonnes priſmatiques, il ne doit alors ſignifier qu'une forme accidentelle, qui eſt abſolument indifférente aux grains, à la couleur, & à la compacité des laves; car on en trouve de toutes eſpeces qui ont acquis cette forme priſmatique: celles de l'Ile Ponce, qui ſont de vraies pierres ponces peſantes, ont la forme priſmatique auſſi réguliere que les laves compactes les plus noires. Parmi les laves de l'Etna, on trouve des colonnes formées de toutes les variétés des laves ſorties de ce volcan. Les baſaltes des monts *Euganiens* ſont auſſi de toutes couleurs. Le mot *baſalte*, pris dans ce ſens, ne déſigneroit plus une lave compacte noire, mais une matiere quelconque qui a éprouvé ce genre de retrait régulier; tout comme le mot *ſchiſte* ne déſigne plus une eſpece de pierre particuliere, mais une pierre fiſſile. En général, quelle que ſoit ſa nature, je n'oſe pas décider à laquelle de ces deux ſignifications les Naturaliſtes doivent ſe fixer; mais,

Digitized by Google

dans les escarpemens de *Chiar di Luna*, à gauche de la galerie souterraine; ils sont par milliers des deux côtés de la petite rade de Sainte-Marie, sur-tout dans la montagne qui est derriere les maisons. Ces petites colonnes prismatiques se détachent d'elles-mêmes, & s'écroulent dans la mer; il y en a qui sont d'une régularité parfaite, & on y trouve toutes les variétés de forme dont ils sont susceptibles; ils se présentent entassés de différentes manieres, mais plus souvent empilés horisontalement les uns sur les autres; & présentant leur sommet, ils forment des especes de murs qui ressemblent parfaitement aux murs des bâtimens antiques nommés *Opera reticulata;* plusieurs rangées ou murs, faits avec les prismes d'un pied à peu près de longueur, sont placés les uns derriere les autres.

La formation de ces prismes présente

jusqu'à ce qu'ils l'appliquent uniformément, il y aura toujours une grande confusion dans les ouvrages sur l'Histoire Naturelle des Volcans.

une queſtion curieuſe. Il paroît que les gros baſaltes en général doivent leur forme réguliere à un refroidiſſement ſubit, produit par le contact de l'eau; au moins tous les courans de laves qui ſont entrés dans la mer, y ont éprouvé ce retrait régulier qui produit les priſmes; mais ici aucun de ces petits baſaltes ne paroît avoir pu ſe former dans la mer; ils n'ont jamais coulé dans l'eau, & cependant leur régularité eſt parfaite: ils pourroient donc autoriſer des doutes ſur la maniere dont ont été produits les baſaltes en général, & indiquer que la Nature a plus d'un moyen pour opérer le même effet.

La poſition de ces priſmes, & le peu de largeur des eſpeces de murs qu'ils repréſentent, me font croire qu'ils ont été produits par des laves, qui, ſe répandant par deſſus les levres des crateres, couloient & pénétroient dans les fentes qui s'y trouvoient, & les rempliſſoient. On voit un phénomene ſemblable dans la montagne de *Somma*, derriere le Véſuve: il y a des murs de

laves qui s'élevent perpendiculairement du milieu des autres matieres qui composent cette montagne, & ces murs sont également formés par de petits basaltes plus ou moins distincts. J'en ai également trouvé dans les fentes des tufs volcaniques de *Palagonia* en Sicile: ces fentes très-longues n'ont qu'un ou deux pieds de largeur.

Si, comme je n'en doute pas, le refroidissement subit suffit pour diviser les laves & leur donner la forme de colonnes prismatiques, celles qui ont coulé dans les fentes, ont éprouvé un refroidissement aussi prompt que celles qui se sont précipitées dans la mer; en contact des deux côtés avec les matieres au milieu desquelles elles pénétroient, elles se sont dépouillées de leur chaleur aussi promptement qu'elles l'auroient fait dans l'eau. Si les courans de laves qui coulent sur la surface de la terre avec très-peu d'épaisseur, ne cristallisent pas, ou n'éprouvent pas un retrait régulier, quoiqu'elles paroissent devoir s'y refroidir promptement, c'est qu'elles conti-

Digitized by Google

nuent à y brûler pendant long-temps; à la maniere des corps inflammables; qu'elles ne perdent que lentement cette chaleur produite par leur propre combuſtion; & qu'elles ont la propriété de ſe bourſouffler beaucoup, & de ſe changer preſque toutes en ſcories.

Je ne crois pas cependant que le retrait régulier ſoit toujours néceſſairement produit par la coagulation des matieres que le feu rend fluides; il eſt poſſible que le deſſechement des matieres délayées par l'eau produiſe le même effet. J'ai vu, dans les environs de Rome, des tufs volcaniques diviſés en très-gros priſmes réguliers, quoique certainement ces tufs n'aient jamais eu le genre de fluidité qui appartient aux laves.

On voit auſſi des argiles deſſéchées prendre cette forme; les priſmes d'une certaine mine de fer limoneuſe de la Styrie, ſont très-réguliers, quoique très-certainement cette mine de fer n'ait jamais été ramollie par le feu; on trouve auſſi des géodes argilo-calcaires, qui, dans leur centre, renferment des priſmes. Un

Digitized by Google

calcul géométrique ſur les lois de l'attraction, qui obligent une matiere qui ſe deſſeche, à prendre une forme réguliere, pourroit nous apprendre quelle eſt celle de ces formes qui doit être la plus commune, & nous verrions ſi le calcul eſt d'accord avec l'obſervation.

Quoique des colonnes priſmatiques puiſſent être produites par des moyens qui n'ont aucun rapport avec les feux ſouterrains, il eſt cependant vrai que toutes les grandes colonnes de pierre noire, dure & compacte, que l'on a trouvées juſqu'ici, ſont des produits des volcans; & les laves de l'Etna, qui parviennent à la mer ſous une certaine épaiſſeur, & qui toutes s'y criſtalliſent ou s'y diviſent en priſmes réguliers, nous prouvent que le contact de l'eau, ou le refroidiſſement ſubit, eſt alors une cauſe eſſentielle à cet effet, puiſque les laves dont nous connoiſſons l'âge, & qui ne ſont jamais parvenues à la mer, n'ont éprouvé qu'un retrait irrégulier, & ſont diviſées en blocs informes.

Digitized by Google

TROISIEME ESPECE.

Laves ſilicées.

Il eſt une autre eſpece de lave auſſi ſinguliere que les laves blanches que je viens de décrire, & qui portent encore moins les caracteres que l'on attribue ordinairement aux matieres volcaniques : ce ſont les laves qui ont le grain, la dureté, la caſſure, & l'apparence du ſilex ; de toutes les productions volcaniques, il n'en eſt point qui s'éloignent davantage des pierres que le feu paroît avoir attaquées ; je parle de celles de ces laves qui ſont les plus parfaites dans leur genre, parce qu'il y a des nuances & des variétés intermédiaires, qui les lient avec les laves de pluſieurs autres eſpeces ; il en eſt quelques-unes qui ont des pores qui ne peuvent convenir qu'à des matieres que le feu a traitées ; il eſt même de ces laves ſilicées qui font corps avec d'autres laves, & qui ont évidemment coulé avec elles : alors il

Digitized by Google

n'eſt plus poſſible de douter de leur origine.

Il faut bien remarquer que je ne confonds pas ces laves ſilicées avec les blocs de ſilex que les volcans peuvent rejeter ſans altération, telles que ſont les roches en morceaux iſolés, que l'on trouve dans la montagne de *Somma*, & dans les *Peperino* de Rome ; ils n'y ſont qu'accidentellement, & ils ſont étrangers aux matieres volcaniques qui les renferment.

Les laves ſilicées ſont très-nombreuſes dans l'Ile Ponce ; il y en a des blocs immenſes parmi les débris du mont *della Guardia ;* on en trouve pluſieurs rochers ſur la crête des montagnes dites *del Frontone* & *del Core*, & généralement ſur toutes les ſommités de la partie ſupérieure de l'Ile. Ces laves ſont ſorties des crateres, & paroiſſent avoir coulé à la maniere des autres laves ; elles rempliſſent quelquefois des fentes, & ſont diviſées en priſmes ; ce qui prouve encore leur fluidité.

Pluſieurs variétés de ces laves ſilicées

Digitized by Google

ſe rapprochent beaucoup des laves granitiques de l'eſpece ſeconde ; on y trouve le même mica, & dans quelques parties elles ont un grain preſque ſemblable ; mais les morceaux bien caractériſés de l'une & de l'autre different eſſentiellement : il eſt très-difficile de déterminer préciſément quelle a été la baſe de ces laves, & ſi c'eſt par une demi-vitrification qu'elles ont pris l'apparence du ſilex ; je n'oſe le décider, cependant je crois que leur apparence ſilicée vient d'un arrangement de leurs parties conſtituantes, indépendantes de la vitrification (1).

(1) On trouve beaucoup de ces laves ſilicées parmi les produits des volcans du *Padouan* & du *Vicentin* ; ils y ſont en blocs iſolés, répandus parmi les laves & les ſcories de ces montagnes ; & je n'avois pas pu m'aſſurer qu'elles euſſent jamais appartenu à aucun courant ; il étoit poſſible de ſuppoſer qu'elles étoient ſorties des crateres, qui les avoient rejetées dans leur état naturel, ſans aucune altération ; mais dans l'Ile Ponce, il n'y a pas de doute qu'elles n'ayent réellement coulé.

Parmi ces laves du Vicentin, il en eſt qui reſſemblent

(A) Lave blanche, avec quelques écailles de mica noir; elle eſt très-dure, compacte & peſante; elle fait feu avec le briquet: ſa caſſure eſt celle du ſilex; ſon grain eſt fin, très-ſerré; elle reſſemble parfaitemenr à la pâte de la belle porcelaine; elle eſt très-opaque, mais les bords très-minces des caſſures ont une demi-tranſparence laiteuſe.

On trouve cette lave en couches fort inclinées & preſque perpendiculaires, ſur le ſommet de la montagne *del Core*, près de l'égliſe; & en blocs, dans les débris du mont *della Guardia.*

(B) Lave griſe opaque, avec quelques écailles de mica; elle reſſemble parfaitement aux pierres à fuſil, elle a la même dureté. Quelque fois cette lave

---

à la pierre de poix, ou ce ſont même de vraies pierres de poix, qui en ont tous les caractères, la légereté, la molleſſe, & un peu de demi-tranſparence; mais je ne les regarde point comme de vrais produits de volcans; je ſuppoſerois plutôt qu'elles ſe ſont formées poſtérieurement, par la décompoſition des matieres volcaniques qui renfermoient beaucoup de magnéſie.

a la fibre prolongée comme celle d'un verre qui a coulé ; elle se trouve principalement sur les montagnes de Sainte-Marie, en couches inclinées.

(C) Lave rougeâtre avec quelques écailles de mica noir ; sa cassure est encore celle du silex, mais sa pâte est moins fine ; son grain est un peu marqué ; elle n'a pas le luisant du vrai silex ; elle a ordinairement des veines blanchâtres, dont le grain est plus terreux, & dans lesquelles on découvre des pores, & les fibres prolongées, semblables à celles de la pierre ponce.

Cette lave est commune dans les escarpemens *della Guardia.*

(D) Lave qui ressemble au poudingue ; sa base silicée est blanche, grise, brune ou rougeâtre, & elle renferme des morceaux anguleux de lave granitique, de lave silicée, de pierre ponce, &c. Cette variété prouve évidemment que ce genre de silex a été fluide, puisqu'il a pu envelopper & renfermer dans sa pâte ces diverses substances.

Digitized by Google

Cette lave poudingue eſt aſſez commune dans les différentes montagnes de l'Ile Ponce.

QUATRIEME ESPECE.

Laves blanches & griſâtres, qui ont le grain & la caſſure terreuſe.

RIEN n'eſt plus difficile que de ranger ſyſtématiquement les productions du regne minéral: il faut faire des diviſions où la nature n'en a point mis; il faut ſéparer les productions qui naturellement ſont liées enſemble; cependant, ſans cet ordre artificiel, comment pourrions nous éviter la confuſion produite par la multiplicité des faits & des ſubſtances? En établiſſant cette quatrieme eſpece de lave dans les produits de l'Ile-Ponce, je ſens tout l'inconvénient des diviſions; les laves qui y ſont compriſes ſe lient ſi étroitement avec les deux précédentes, qu'il eſt impoſſible de tracer une ligne intermédiaire qui les ſépare exactement, ſans choquer

Digitized by Google

l'ordre naturel; ces laves n'ont cependant ordinairement ni la fibre prolongée de la seconde espece, ni la cassure silicée de la troisieme; je leur donne au contraire pour caractere distinctif, un grain plus ou moins fin & terreux, un toucher plus ou moins rude, une cassure irréguliere & grenue; malgré ces distinctions, qui paroissent suffisantes, il y a, parmi cette quatrieme espece, des variétés qui s'approchent infiniment des deux précédentes, parce que ce ne sont que des modifications des mêmes substances, & qu'il y a toujours entre elles des nuances intermédiaires, qui conduisent insensiblement des unes aux autres.

(A) Lave blanche ou grisâtre, quelquefois veinée; elle est dure, pesante, & compacte; son grain, dur & rude, est semblable à celui du grès. Cette lave est très-commune dans les différens escarpemens de l'Ile Ponce; elle ressemble beaucoup à la variété (I) de l'espece seconde, dont elle differe seulement parce qu'elle

Digitized by Google

n'a pas la fibre prolongée de la ponce; mais elle a presque le même grain; elle a encore, comme elle, la propriété d'être presque toujours cristallisée en petits prismes de même grosseur & forme, & dans les mêmes circonstances que ceux que j'ai décrits.

(B) Lave grise compacte, pesante, d'un grain assez fin, mais rude au toucher; elle contient quelques écailles de mica; quelquefois elle a une teinte rougeâtre, & une cassure semblable à celle du proto-silex grossier: cette lave est très-commune; on la trouve en gros blocs dans tous les débris des montagnes; elle est quelquefois cristallisée en prismes.

Je réunis sous cette variété des échantillons qui different un peu entre eux par la dureté, la finesse du grain, & l'apparence plus ou moins terreuse; mais de nouvelles subdivisions seroient aussi ennuyeuses que peu instructives; on sait bien que dans la Nature il n'y a peut-être pas deux blocs de pierre qui se ressemblent exactement; je dirai seulement

Digitized by Google

que parmi les laves que je place dans cette variété, il en est qui, par leur mollesse, ressemblent aux tufs volcaniques de cette même Ile; il en est d'autres qui à leur surface ont la fibre prolongée de la ponce, & dans leur intérieur le grain fin & terreux de la roche de corne. Ordinairement dans toutes ces laves on voit des especes de veines contournées, telles celles des pierres fissiles.

(C) Lave blanche, avec des veines grises, toutes prolongées dans la même direction que les especes de pores & de fibres que l'on apperçoit dans sa pâte; son grain est fin, mais rude au toucher; sa cassure est seche & un peu écailleuse, comme celle du silex; elle renferme quelques lames de mica, & de petits grains de feld-spath: cette lave est assez communément cristallisée en prismes de six à sept pouces de diametre; on les trouve dans les débris des montagnes & dans plusieurs escarpemens.

(D) Lave grisâtre, dure & compacte; son

Digitized by Google

ſon grain eſt fin & ſerré; elle eſt traverſée par de petites veines brunes contournées, mais paralleles entre elles, qui la font reſſembler au bois pétrifié; elle contient auſſi quelques écailles de mica; elle ſe trouve en gros blocs dans les débris du *Monte della Guardia*.

(E) Lave griſe compacte, aſſez dure; ſon grain eſt terreux, comme celui de la pierre de corne tendre; elle exhale, comme elle, une forte odeur d'argile lorſqu'elle eſt humectée par le ſouffle; cette lave renferme des écailles de mica noir, & beaucoup de grains blanchâtres terreux, qui paroiſſent des feld-ſpath décompoſés.

Les ſommets des montagnes *del Frontone*, & *del Core*, ſont couronnés par cette eſpece de lave; elle y eſt criſtalliſée en baſaltes qui n'ont ni la groſſeur de ceux formés par les laves noires, ni l'extrême petiteſſe des blanches: ces baſaltes ont de ſix à neuf pouces de diametre; leur forme la plus commune eſt priſmatique pentagone, enſuite le priſme quadrilatere; ils ſont fort longs,

Digitized by Google

ſans avoir apparence d'articulation, mais quelquefois ils ſont rompus par des fentes accidentelles ; ils ſont couchés les uns ſur les autres, dans une poſition inclinée de l'eſt à l'oueſt ; ils reſſemblent à des bûches cilyndriques de bois mis en pile, les gros bouts tous d'un côté, de maniere que les extrémités, plus minces, ſont inclinées & la pile eſt plus haute d'un côté que de l'autre. On aperçoit auſſi dans cet aſſemblage de baſaltes des eſpeces de faiſceaux ou de groupes diſtincts les uns des autres, & qui paroiſſent s'être formés ſur un baſalte un peu plus gros qui en occupe le centre. On peut, avec un peu de ſoin, détacher de ces groupes des priſmes parfaits de plus de dix pieds de longueur ; il en eſt d'autres qui, par une eſpece de décompoſition, ſont devenus preſque terreux, & qui ſe rompent ſous le moindre choc.

Telles ſont à peu près les principales eſpeces & variétés des laves compactes de l'Ile Ponce ; quoique pluſieurs n'ayent point le caractere que le feu imprime ordinairement aux ſubſtances ſur leſ-

Digitized by Google

quelles il agit, il eſt évident que toutes ces laves ont eu le gente de fluidité qu'acquierent les matieres vomies par les volcans, ſous la forme de torrens enflammés; elles ont toutes été ſuſceptibles de l'eſpece de retrait régulier qui produit les baſaltes, ce qui annonce un état de molleſſe & de diſſolution, qui, dans les circonſtances pareilles, ne peut leur avoir été donné que par le feu; ces laves prouvent qu'il n'y a point de caracteres généraux qui puiſſent infailliblement faire reconnoître une ſubſtance volcanique, ſans le concours de ces circonſtances locales.

Laves poreuſes, ſcories, pierres ponces, cendres & tufs de l'Ile Ponce.

Il eſt deux autres genres de productions volcaniques, qui ne laiſſent aucun doute ſur leur origine, & qui conſervent toujours évidemment les caracteres que le feu leur a donnés; ce ſont les laves poreuſes & les ſcories: mais

Digitized by Google

ces matieres qui accompagnent toujours les laves compactes dans les volcans brûlans, dont la quantité surpasse celle de toutes les autres matieres, & qui forment à elles seules des montagnes considérables, disparoissent quelquefois entierement dans les volcans éteints; moins dures que les laves compactes, plus susceptibles de décomposition, leur quantité dans les volcans éteints est presque toujours en raison inverse de leur antiquité, & elle peut servir à indiquer comparativement l'époque plus ou moins éloignée de leur inflammation. Elles sont très-rares dans l'Ile Ponce, premierement, parce que l'inflammation de ces volcans doit remonter aux premiers âges du monde, & que beaucoup de causes & de révolutions ont pu concourir à leur destruction; secondement, parce que les laves poreuses & les scories noires sont des modifications de laves noires compactes, dont la base est la roche de corne, ou le schorl en masse, & que ce genre de lave est très-peu commun dans l'Ile

Ponce : nous avons dit qu'un ſeul cratere, & dans une ſeule époque de ſon inflammation, en a produit de ſemblables. Ce n'eſt auſſi que dans la montagne *della Guardia* que l'on trouve quelques morceaux de laves poreuſes; ils ſont parmi les blocs des gros baſaltes qui forment ſon couronnement. Les ſcories noires y ſont plus rares encore, on en trouve quelques fragmens dans les fentes & dans les cavités des laves compactes; elles y ont été à l'abri des cauſes de deſtruction qui ont fait diſparoître les autres.

Les eſpeces de roche qui ont ſervi de baſe à preſque toutes les laves de l'Ile Ponce, devroient y avoir rendu très-communes les pierres ponces; mais ce genre de productions volcaniques, plus légeres encore que les ſcories, moins dures qu'elles, & plus ſuſceptibles de deſtruction, n'a pas réſiſté au travail combiné de l'eau & du temps, qui a cauſé toutes les dégradations de cette Ile. Les laves fibreuſes compactes de l'eſpece ſeconde ſont de vraies

Digitized by Google

pierres ponces pesantes; mais les mêmes causes qui ont détruit les scories noires & les laves poreuses qui devoient recouvrir les laves noires, ont agi avec plus de puissance encore sur les pierres ponces légeres ; il n'est donc pas extraordinaire qu'elles y soient en aussi petite quantité : on en trouve cependant des fragmens, connus sous le nom de *Rapillo Bianco*, dans presque toutes les montagnes; ils y sont dispersés parmi une cendre blanche farineuse, qui paroît elle-même avoir été produite par leurs débris triturés; ces cendres, & les fragmens de pierre ponce, foiblement aglutinés ensemble, forment une espece de tuf blanc argileux, extrêmement tendre, qui occupe le centre de toutes les montagnes, principalement de celles qui sont dans la partie supérieure de l'Ile ; on trouve quelquefois, au milieu de ce tuf imparfait, & que la seule infiltration de l'eau a peut-être empâté, de petites géodes ferrugineuses, ou pierres d'aigles, avec des noyaux argileux.

Il est une autre espece de tuf plus

Digitized by Google

dur que le premier, qui se trouve dans les mêmes montagnes, & qui est ordinairement placé au-dessous; il est de couleur blanche grisâtre; il ressemble au tuf de la montagne de *Pausilipe*, près de Naples: assez tendre dans l'intérieur du massif, il s'y taille facilement; mais il se durcit à l'air, il y devient une excellente pierre pour bâtir, également recommandable par sa légereté & sa solidité: elle a un grain fin & terreux, mais qui a cependant un peu de la rudesse de la ponce, ce qui pourroit faire supposer qu'elle est formée du détritus de la pierre ponce, qui, broyée par l'agitation de l'eau, s'est ensuite précipitée & aglutinée. D'ailleurs plusieurs de ces molécules conservent encore un peu l'apparence fibreuse propre à cette pierre; cependant ce tuf est beaucoup plus argileux que ne le sont les pierres ponces, & il exhale une forte odeur d'argile lorsqu'il est humecté; il renferme accidentellement quelques fragmens de différentes laves, & de morceaux de pierre ponce grise plus ou moins bour-

Digitized by Google

soufflée ; ce tuf ressemble quelquefois à la lave fibreuse tendre de l'espece seconde, variété (B) ; mais on peut le distinguer par une plus grande légereté, & parce qu'il contient très-rarement du mica ; il sert à bâtir les maisons & à faire les voûtes.

Il y a une troisieme variété de tuf qui est presque entierement formée de petits morceaux de pierres ponces grisâtres, fibreuses, unies, à la maniere des poudingues, par une pâte argileuse grise-verdâtre. Cette variété, moins solide que la premiere, est aussi moins commune ; elle se détruit facilement à l'air. Il est difficile de savoir si ces tufs sont tous les produits d'irruptions boueuses, ou s'ils ont tous été formés dans la mer par la précipitation & l'aglutination des cendres & autres matieres que le volcan vomissoit.

Verres de volcans & émaux.

Les matieres qui ordinairement contribuent à la formation des pierres ponces,

Digitized by Google

produisent aussi les verres de volcans, ou pierres obsidiennes, & les émaux : ces deux productions volcaniques ont beaucoup de rapport, quant à leur origine, avec la pierre ponce ; elles demandent toutes trois une très-grande fusibilité dans les substances que le feu attaque, & elles se trouvent presque toujours réunies dans le même volcan. L'Etna, qui n'a point produit de pierre ponce, n'a jamais formé de verre noir parfait ; ce verre au contraire est très-commun dans les Iles de *Vulcano* & de *Lipari*, dans l'Islande, & dans quelques volcans des environs de Naples, où les pierres ponces sont très-abondantes. On les trouve aussi dans l'Ile Ponce ; on peut y établir deux variétés.

La premiere est un verre noir, opaque, dur, sans apparence de grains ; sa cassure est luisante & bien nette ; il fait feu avec le briquet ; il est mêlé par couches avec de l'émail gris opaque ; il se trouve en bancs presque verticaux, au milieu du tuf de la montagne de la *Madona*, au-dessus de la tour ; il y

Digitized by Google

eſt à la maniere des filons métalliques dans leur guangue ; il eſt quelquefois renfermé dans des couches d'émail gris, & de pierres ponces peſantes ; la poſition de ce verre indique qu'il a coulé dans les fentes que quelques ébranlemens avoient produits dans la la montagne, lorſqu'elle faiſoit partie d'un cratere.

La ſeconde variété de verre eſt moins dure & plus légere que la précédente ; ſa caſſure a le luiſant & l'apparence de la poix ; elle a un grain un peu fibreux, ou filandreux ; ſa couleur eſt noire & griſâtre, verdâtre ou jaunâtre ; ſes bords ſont demi-tranſparens. Ce verre n'eſt point aſſez dur pour faire feu avec le briquet ; il renferme beaucoup de grains blancs vitreux, quelquefois quadrangulaires, qui ſont des feld-ſpath demi-vitrifiés ; il contient auſſi quelques écailles de mica jaune ; ce qui prouve que ſa baſe eſt preſque la même que celle des laves fibreuſes de l'eſpece ſeconde.

Ce verre ſe trouve ſous forme de globes dans différentes parties de l'Ile

Ponce, au milieu des maſſifs de la lave fibreuſe granitique de l'eſpece ſeconde, & principalement dans les eſcarpemens de la cale dite *di Chiar di Luna*. Ces globes, qui ont depuis ſix lignes juſqu'à quatre pieds de diametre, reſſortent du milieu de cette eſpece de mur de laves granitiques, ſous la forme de gros mamelons noirs qui ſe détachent facilement des matieres qui les environnent; alors ils paroiſſent de vraies boules ſphériques, plus ou moins parfaites, qui ſe rompent facilement. Ces gros globes de verre noir ſont ordinairement enveloppés d'une écorce de terre blanche argileuſe, qui paroît un produit de leur décompoſition ſpontanée; l'intérieur paroît formé de couches concentriques, & les boules ont naturellement une diſpoſition à ſe diviſer en écailles, quoique ſous le choc du marteau elles ſe rompent en morceaux anguleux, irréguliers: leurs fragmens, expoſés à l'air, ſe couvrent d'une pouſſiere blanche, un peu ſemblable à l'efflореſcence des pyrites; ces petites boules reſſemblent

Digitized by Google

à des bézoards, & elles se divisent en écailles concentriques très-minces & demi-transparentes ; on en trouve beaucoup d'un à deux pouces de diametre dans les rochers nommés *Farillioni grandi*.

Il paroît que ces globes de verre doivent leur forme à la maniere dont ils sont sortis des volcans : lancés en l'air, à une très-grande hauteur, ils ont acquis pendant leur chûte la forme sphérique plus ou moins parfaite, que toute matiere molle ou fluide prend dans un milieu qui ne s'oppose point à l'attraction mutuelle de ses parties. La faculté de se diviser en écailles peut être un effet ou du refroidissement, ou de la décomposition spontanée de ce verre ; ces boules ont pu, sans perdre leur forme, être enveloppées ensuite par les courans de laves granitiques que produisoient les mêmes irruptions.

On pourroit regarder aussi comme de vrais verres de volcans ces laves vitreuses que j'ai classées dans l'espece seconde ; elles sont sûrement le produit

Digitized by Google

d'une vitrification plus ou moins parfaite; mais elles ſont ſi étroitement liées avec les laves fibreuſes granitiques, le paſſage des unes aux autres eſt ſi apparent, que je n'ai pas voulu ſéparer des matieres qui ont de ſi grandes relations entre elles.

Les émaux ſont moins communs que les verres, on en trouve cependant de différentes couleurs parmi les laves granitiques; ſavoir, des verdâtres, des gris, des bleuâtres; les uns en maſſes irrégulieres, les autres en boules; ils ſont dans les mêmes lieux & avec les mêmes circonſtances que les boules de verre noir, dont ils ne different d'ailleurs que par leur parfaite opacité, qui vient d'une moindre fuſibilité dans les matieres conſtituantes; ils ſont plus durs que les verres.

Digitized by Google

ILE DE PALMAROLA.

LES causes de dégradations qui ont agi sur l'Ile Ponce, ont exercé leur pouvoir destructeur avec plus de force encore sur l'Ile Palmarola ; beaucoup plus dégradée que l'autre, elle présente, d'une maniere plus frappante encore, l'image de la caducité & de la destruction. Rien n'y rappelle plus ni la forme ni l'état primitif : ce sont des ruines qui ont appartenu à un grand édifice, mais dans lesquelles on ne trouve rien qui en indique précisément l'usage.

L'Ile Palmarola est à quatre milles de distance de l'Ile Ponce, dans la partie de l'ouest ; elle est prolongée du nord au sud, sous une forme irréguliere ; sa longueur est à peu près de trois milles ; & sa largeur, qui n'est jamais de plus de cent cinquante pas, est encore plus resserée dans beaucoup d'endroits ; elle est escarpée dans tout son contour, & elle

Digitized by Google

n'eſt abordable que par le petit port qui eſt dans la partie du nord-oueſt, encore ſon accès y eſt-il difficile. Cette Ile ne peut plus être conſidérée que comme un ſquelette décharné, à la deſtruction duquel les eaux travaillent encore puiſſamment.

Les montagnes qui la formoient, dévorées journellement par les flots, ne ſubſiſtent plus que dans leurs moindres parties; elles forment une chaîne d'inégale hauteur, terminée en dos d'âne, dans laquelle l'arête eſt ſouvent ſi aiguë, qu'on peut à peine y paſſer. L'extrémité du nord eſt la partie la plus haute & la plus émouſſée de toute l'Ile. Les pentes du talus, qui ſont alternativement d'un côté & de l'autre, ſont la plupart très-roides, & viennent ſe terminer à des eſcarpemens qui ſont autant de murs perpendiculaires, dont la mer baigne les pieds; il y a dans ces eſcarpemens un grand nombre de grottes ou cavités naturelles, qui preſque toutes ne ſont acceſſibles qu'aux oiſeaux de nuit qui viennent s'y réfugier.

Digitized by Google

Cette Ile eſt diviſée en deux parties preſque égales par un canal étroit qui la traverſe vers la moitié de ſa longueur, & dans lequel on paſſe en barque; cette coupure faite par les eaux a pu être facilitée par quelques fentes produites par des tremblemens de terre; d'ailleurs toutes les matieres qui compoſent cette Ile ne préſentant preſque aucune réſiſtance aux efforts de la mer agitée, elle éprouve encore journellement de nouvelles dégradations; elle ſe diviſera bientôt en pluſieurs autres parties, & elle finira par être dévorée & détruite par la mer qui l'environne. Pluſieurs rochers voiſins de ſes eſcarpemens, de même nature qu'eux, & que l'on nomme encore *Farillioni*, ont été détachés de cette Ile; ils ſont des débris qui annoncent une plus grande étendue. D'ailleurs tout indique que cette Ile étoit autrefois réunie à l'Ile Ponce; leur peu de diſtance, la conformité des matieres qui les forment, les bas-fonds du canal qui les diviſe, les eſcarpemens qui ont l'apparence de ſe correſpondre, & une

Digitized by Google

une infinité d'autres circonſtances concourent à prouver que ces deux Iles, & ſûrement encore l'Ile Zanone, ne formoient autrefois qu'un ſeul groupe volcanique, que les tremblemens de terre & l'agitation de l'eau ont diviſé, & dont les parties s'éloignent d'autant plus que l'étendue de chacune diminue journellement.

L'Ile de Palmarola, infiniment plus dégradée encore que l'Ile Ponce, conſerve encore moins de veſtiges de ſes crateres; on pourroit cependant en ſuppoſer un vers la pointe du ſud, & un autre dans l'emplacement circulaire du port. Les rochers détachés qui l'entourent, devoient faire partie de ſon contour.

Cette Ile eſt entierement blanche; peut-être quelqu'une des matieres qui la compoſent doivent-elles cette couleur à la décompoſition; mais en général elles ſont à peu près les mêmes que celles de l'Ile Ponce: il n'y a point de lave noire; mais on y trouve preſque toutes les variétés des laves blanches & blan-

châtres, à grain rude, que j'ai décrites dans les eſpeces 3 & 4; elles y ſont auſſi quelquefois criſtalliſées en priſmes ou baſaltes. Les eſcarpemens ne préſentent preſque par-tout qu'une eſpece de tuf blanc & tendre, formé de fragmens de pierres ponces & de cendre farineuſe.

Cette Ile ne peut être ni habitée ni cultivée : les parties de ſa ſurface, où les pentes ſont un peu moins roides, ſont couvertes de brouſſailles qui ſervent aux habitans de ſupports pour ſoutenir leurs vignes ; d'ailleurs on la ſuppoſe peuplée de diables; le préjugé en eſt ſi fort, que ce n'eſt qu'avec crainte que les barques des pêcheurs vont paſſer la nuit ou dans ſon port, ou à l'abri de ſes rochers ; ils prétendent qu'alors ils y entendent des hurlemens continuels & un fracas épouvantable. Les cris des oiſeaux de nuit qui habitent les grottes, & les éboulemens continuels qui ſe font dans les eſcarpemens, & dont les débris tombent avec grand bruit dans la mer, peuvent avoir contribué à établir cette ſuperſtition.

Digitized by Google

ILE ZANONE.

L'ILE Zanone forme le dernier anneau de l'efpece de chaîne que j'ai fuppofé s'étendre depuis le cap *Circé* jufqu'au cap Miffene ; fituée entre l'Ile Ponce & la côte d'Italie, elle eft dans la direction de la longueur de Ponce, à quatre milles de diftance de la pointe du nord-eft. Dans le canal qui les fépare, & fur la même ligne, outre l'Ile de Calvi, il y a encore plufieurs autres rochers qui indiquent qu'autrefois ces deux Iles étoient réunies ; trois de ces rochers élevent leurs têtes hors de l'eau, & forment, à cinq cents pas les uns des autres, des écueils que la mer recouvre dans les gros temps, & contre lefquels elle frappe avec violence.

L'Ile de Zanone eft une efpece de maffif quadrilatere, qui, du côté du nord-oueft, s'éleve de plus de trois cents toifes au-deffus de la furface de

Digitized by Google

la mer; sa longueur est un peu plus d'un mille, & sa largeur un peu moins; elle est escarpée dans presque tout son contour, & elle n'est abordable que dans la partie du sud, où une pente assez roide vient se terminer dans la mer; on nomme cette côte *Cala del Varo;* on y trouve un petit sentier qui conduit aux ruines d'un ancien couvent, situé sur le sommet de la montagne.

Si, séduit par l'analogie, on vouloit prévenir l'observation; si, sans l'avoir visitée, on croyoit pouvoir former des conjectures vraisemblables sur la nature & la formation de l'Île *Zanone*, on n'hésiteroit pas à dire, que cette Île, très-voisine des autres Iles Ponces, dans la même mer, dans des circonstances presque semblables, ayant évidemment formé le même groupe, & paroissant avoir été anciennement réunie avec elles, doit être de même nature que les autres; on la jugeroit donc entierement volcanique. Et portant plus loin cette analogie, on pourroit encore supposer que la montagne qui forme le cap *Circé*,

Digitized by Google

sur la côte d'Italie, à l'extrémité des Marais *Pontins*, doit également sa formation aux feux souterrains; elle est à peu de distance des Iles Ponces, & on pourroit la regarder comme le dernier anneau de cette espece de chaîne volcanique que l'on a suivie depuis le cap Missene jusqu'à la côte d'Italie, & qui paroît réunir les volcans des champs Phlégréens à ceux des campagnes de Rome (1); elle est isolée, & sa forme est celle qu'affectent ordinairement les

(1) M. l'abbé *Testa*, maintenant Secrétaire du Nonce à Paris, a fait deux Dissertations sur les Volcans de cette côte d'Italie; il commente le passage de l'Odyssée, où Homere conduit Ulysse chez la Magicienne Circé. Les flammes que le Héros grec voit constamment sur cette côte, les prodiges que lui raconte la Déesse, sont, dit-il, des phénomenes volcaniques, embellis des charmes de la poësie; Homere n'a pu les décrire que parce qu'il connoissoit les volcans qui pour lors ravageoient cette partie de l'Italie. Ces Dissertations sont ingénieuses, elles prouvent la grande érudition de M. l'Abbé Testa, qui joint un goût très-vif pour l'Histoire Naturelle, à une étude approfondie des Auteurs anciens.

Digitized by Google

montagnes ſoulevées par les volcans ; on peut même la regarder comme une eſpece d'Ile, puiſque la mer qui baigne la moitié de ſa baſe, la détacheroit en entier du continent, ſi elle s'élevoit ſeulement de quelques pieds (1). Cependant le *Mont Circeus*, ou cap Circé, eſt entierement calcaire ; on y a trouvé de très-belles carrieres d'albâtre, & l'Ile *Zanone* eſt partie calcaire & partie volcanique.

C'eſt une ſingularité remarquable, que la réunion des produits de l'eau avec ceux du feu, dans un eſpace auſſi peu étendu que l'Ile de Zanone ; c'eſt une ſurpriſe pour l'Obſervateur, lorſqu'il

---

(1) Le mont *Circé* paroît avoir concouru à la formation de la plaine où ſont les Marais *Pontins* ; il a préſenté un obſtacle à l'effort des courans, & un appui aux matieres qu'entraînoient les eaux des Apennins. Peu à peu s'eſt formé à ſa baſe cet atterriſſement qui ne s'éleve que quelques pieds au-deſſus du niveau de la mer, & que les travaux immenſes du Pape rendront difficilement à la culture, parce que les atterriſſemens, qui empêchent le cours des eaux, continuent au pied du cap Circé.

Digitized by Google

voit des matieres si différentes former le même corps de montagnes qu'il devoit croire être simplement un volcan. Un tiers de sa masse est calcaire, les deux autres tiers sont volcaniques; le lieu du contact ou de l'union de deux matieres d'origine si différente, seroit intéressant à observer; mais la surface de l'Ile est couverte d'un bois épais & presque impénétrable, & ce n'est que dans les escarpemens dont le pied est baigné par la mer, qu'on peut remarquer le passage de l'un à l'autre. Les escarpemens du nord sont calcaires, tous les autres sont volcaniques; mais il y a tant de désordre parmi les blocs entassés contre les escarpemens, que l'on ne peut pas voir d'une maniere bien précise laquelle des deux matieres, reposant sur l'autre, indique une formation postérieure; il paroît cependant que les rochers calcaires servent de base & de point d'appui aux matieres volcaniques, & le lieu de réunion paroît être marqué par une espece d'arête ou dos d'âne, qui s'éleve au-dessus de la face du nord, & domine toute l'Ile.

Digitized by Google

La portion calcaire qui, comme je viens de le dire, occupe le nord de l'Ile Zanone, est formée par un très-gros rocher noir, qu'il faut observer de quelque distance, afin de reconnoître que les fentes qui le divisent ne sont pas accidentelles & irrégulieres, mais qu'elles séparent des bancs paralleles, épais de sept à huit pieds, presque verticaux, & un peu inclinés du nord au sud; la pierre calcaire en est extrêmement dure; elle fait feu avec le briquet; son grain est fin & très-serré, de maniere que l'acide nitreux n'y établit son effervescence qu'après plusieurs secondes de temps; ce qui peut occasionner une erreur, lorsqu'on la soumet à cette épreuve, & faire croire qu'elle n'est point attaquable par cet acide, dans lequel cependant elle se dissout en entier. Une pellicule noire fuligineuse surnage le dissolvant; elle est formée par la matiere huileuse qui donne à cette pierre une odeur d'urine de chat, qui se développe lorsqu'on la fracture. Cette pierre fait une excellente chaux; on la cuit dans des fours bâtis sur le

Digitized by Google

ſable du rivage, au pied des rochers, & on la tranſporte enſuite dans l'Ile Ponce.

Les blocs calcaires ſont ordinairement recouverts d'une écorce blanche, épaiſſe de deux ou trois pouces; elle reſſemble à celle qui enveloppe certaines roches de corne, & qui eſt un produit de leur altération; mais ici cette écorce ne provient pas uniquement de la décompoſition de la pierre calcaire, & quoiqu'elle faſſe une vive effervefcence avec les acides, elle ne contient cependant qu'une très-petite portion de matiere qu'ils puiſſent diſſoudre. Le reſte eſt un mélange de quartz & d'argile, qui devient pâteux, & que l'acide nitreux attaque plus difficilement; je crois donc que cette incruſtation eſt formée par le dépôt de l'eau, qui a entraîné quelques parties des laves qui dominent le maſſif calcaire.

La portion volcanique, double par ſon étendue du rocher calcaire auquel elle eſt adoſſée, contraſte avec lui

Digitized by Google

autant par sa couleur que par la diversité de son origine.

Les laves sont presque toutes blanches, & elles ont encore moins l'apparence volcanique que celles de l'Ile Ponce; leurs blocs, entassés confusément & amoncelés à une très-grande hauteur devant les escarpemens, empêchent de voir l'intérieur du massif, & de reconnoître si les matieres volcaniques ont entre elles quelques dispositions régulieres. La surface de l'Ile Zanone est inclinée de l'ouest à l'est; de petits côteaux paralleles, semblables aux côtes de melon, descendent du sommet de l'escarpement de l'ouest jusqu'à la mer: cette forme, commune à plusieurs montagnes volcaniques, entre autres à celle de *Somma*, du côté d'*Otaïano*, annonce que le cratere qui a produit les laves dont cette Ile est formée, étoit placé du côté de l'ouest. Ce qui existe de cet ancien volcan n'est donc encore qu'une très-petite portion d'un cône primitif, dont les autres parties, formées peut-être de matieres moins solides, n'ont pu

Digitized by Google

résister aux causes de dégradations, dont nous avons observé les effets dans les autres Iles.

La plupart des laves sont d'une extrême dureté ; elles donnent de vives étincelles sous le choc du marteau, & il faut les plus grands efforts pour écorner les blocs qui en sont formés ; elles ont le grain & l'apparence du grès quartzeux, & ressemblent quelquefois à certaines pierres meulieres quartzeuses-silicées, dont on se sert dans les environs de Paris ; elles ont, comme elles, des cavités irrégulieres, remplies de rouille ferrugineuse ; leurs fentes sont tapissées par une écorce de quartz, produit évident d'une infiltration de l'eau, postérieure à la lave ; quelques blocs seulement ont des pores arrondis qui ne laissent aucun doute sur leur origine ; mais, sans la ressemblance exacte de la matiere qui forme ces blocs poreux, avec celle des masses compactes, on ne pourroit jamais supposer que de telles pierres appartinssent aux volcans ; je ne crois pas même qu'elles soient toutes sorties des foyers

Digitized by Google

ardens dans l'état où nous les trouvons aujourd'hui. Je présumerois que leur extrême dureté, & l'apparence quartzeuse de leur surface, viennent d'une décomposition & d'une recomposition ; & que la portion d'argile, qui originairement étoit dans la lave, a été dissoute ; le quartz, resté presque seul, s'est rapproché, s'est resserré par l'attraction mutuelle des parties semblables, & a acquis cette dureté & cette densité que la pierre volcanique n'avoit pas primitivement. La surface des blocs a en général une apparence plus quartzeuse, & plus de dureté que le centre ; on y voit même des parties où le quartz est pur. Parmi les laves altérées des volcans de Lipari, on trouve également des blocs quartzeux, produits par la décomposition ; ils sont le dernier résultat de l'analyse qu'opere le contact des vapeurs acides-sulphureuses, qui ont dissous & entraîné les parties avec lesquelles elles ont formé ou de l'alun ou du gypse.

J'ai trouvé aussi dans l'Ile Zanone

quelques petits prismes très-réguliers de la lave fibreuse blanche, telle que celle qui forme de petits prismes dans l'Ile Ponce; & quelques blocs de lave grise plus ou moins foncée, avec des cristaux de feld-spath blanc. L'intérieur de l'Ile Zanone renferme aussi des tufs blancs semblables à ceux des Iles voisines.

Cette réunion de deux matieres aussi différentes par leur origine que le sont celles qui forment l'Ile Zanone, est une circonstance des plus singulieres. La pierre calcaire ne contient point de coquilles; sa densité, sa dureté, son odeur fétide annoncent une origine ancienne; elle n'est point formée par un dépôt de nouvelle date; elle differe des pierres calcaires-coquillieres qui recouvrent les volcans du Padouan & du Vicentin, & de celles qui se sont mêlées avec les produits du feu, dans les volcans éteints de la Sicile: les laves ici reposent sur elle; elle paroît donc antérieure à l'époque des irruptions qui ont élevé les Iles Ponces. Par sa nature elle est semblable aux pierres du mont-Circé, & à

Digitized by Google

celles de l'intérieur de l'Apennin ; il semble que cette portion de montagne calcaire, abstraction faite des matieres volcaniques qui lui sont réunies, a appartenu à quelques-unes des montagnes qui dépendent de la chaîne qui traverse l'Italie ; car il n'est pas possible que ni elle ni le mont Cirçé ayent été formés seuls & isolés, ainsi que nous les voyons. Mais quand ont-ils été détachés ? étoient-ils déjà isolés lorsque les feux ont commencé la formation des Iles Ponces ? ou seroit-ce la même révolution qui les auroit séparés du Continent, & qui a opéré le désordre que nous voyons dans ces Iles volcanique ? On ne peut former sur toutes ces questions que des conjectures bien vagues. Les premiers temps de notre Globe sont enveloppés d'une si grande obscurité, il a souffert un si grand nombre de révolutions, qu'il est impossible de deviner quels peuvent être les accidens particuliers qui ont produit la plupart des phénomenes que nous observons. Mais on peut dire avec assurance que les trois dernieres Iles

Ponces paroissent évidemment avoir été réunies, pour ne former qu'un même volcan, avec une infinité de crateres différens; qu'elles sont toutes dans un état de destruction, qui fait prévoir qu'elles diminueront encore d'étendue, & qu'elles finiront par disparoître. Combien d'Iles, & peut-être même de portions considérables de nos Continens ont été détruits avant que leur existence ait été constatée par l'Histoire, avant l'âge où les hommes, réunis en société, eussent inventé les moyens de transmettre à la postérite les révolutions que la Nature faisoit éprouver à notre Globe, dont la surface a peut-être changé vingt fois de forme? Que deviendroit la race présente si les causes qui nous sont inconnues, renouveloient les catastrophes terribles dont nous trouvons les preuves dans les observations & dans l'Histoire de la Nature.

Fin du Mémoire sur les Isles Ponces.

Digitized by Google

Digitized by Google

CATALOGUE
DES LAVES
DE L'ETNA.

Digitized by Google

CATALOGUE
DES LAVES DE L'ETNA.

AVANT-PROPOS.

Les volcans ont joué un trop grand rôle dans l'Hiſtoire ancienne de notre Globe, ils ont trop contribué à la formation de nos continens & de nos montagnes, pour que tout ce qui dépend d'eux n'intéreſſe pas également le Phyſicien & le Naturaliſte. Il eſt important de ſavoir quand, comment, & dans quelles circonſtances ces volcans ont pu agir; il l'eſt encore de connoître toutes les matieres qui leur appartiennent, & de les diſtinguer de celles que la Nature a produites par d'autres moyens. On ne peut arriver à ces connoiſſances qu'en étudiant, dans le plus grand détail, les opérations des volcans brûlans, & en recueillant toutes les matieres qu'ils ont accumulées

Digitized by Google

accumulées au-dessus de leurs foyers. Ce n'est qu'en observant les substances que les feux souterrains produisent & modifient sous nos yeux, & en les comparant aux matieres qui composent l'ancien Monde, que nous pouvons juger par analogie de ce qu'étoient les volcans dans les premiers âges, & savoir la part qu'ils ont eue à la formation de nos continens. C'est par les irruptions nouvelles que nous pouvons imaginer ce qu'étoient les anciennes inflammations: cette marche a été trop négligée, & nous voyons qu'on a souvent attribué aux feux souterrains, des matieres qu'ils n'ont jamais travaillées, & qui ne leur appartiennent sous aucun rapport, ou qu'on a méconnu celles qui réellement leur doivent leur origine.

Parmi les volcans brûlans de l'Europe il n'en est point qui puisse, plus que l'Etna, servir de base aux recherches des Naturalistes. L'antiquité de son inflammation, l'immense quantité de matiere qu'il a entassée, l'étendue de ses laves, la fréquence de ses irruptions, & les phéno-

Digitized by Google

menes terribles qui les accompagnent, doivent le faire regarder comme le pere des volcans brûlans que nous sommes à portée d'observer; son foyer est un des plus vastes laboratoires que la Nature se soit formé dans l'intérieur du Globe; il est celui qui a le plus de rapport avec les volcans anciens, qui paroissent en général avoir eu infiniment plus d'activité que ceux qui subsistent encore; soit que, dans les premiers âges du Monde, il y eût, dans le centre de la terre, une plus grande quantité de matiere propre à entretenir leur inflammation, ou que d'autres circonstances contribuassent à animer leurs feux. J'ai donc cru me rendre utile à l'Histoire naturelle, lorsque j'ai rassemblé toutes les matieres, qui, sous quelques rapports, appartiennent à l'Etna; car, quoique souvent visitée, cette montagne est encore bien peu connue: le temps qu'employent les Voyageurs à s'élever jusqu'à son sommet, ne tourne presque jamais au profit de la Science; ils n'ont pour objet que de satisfaire une curiosité vague,

d'accomplir une entreprise qui leur est annoncée comme pénible, & dont la difficulté augmente les attraits; ils jouissent de la singularité des objets qui se présentent à eux, & du contraste des différentes parties de la montagne, à raison de leurs différentes hauteurs; ils observent le passage d'une abondance & d'une fertilité surprenantes, à une stérilité absolue, & la transition du froid au chaud, en éprouvant subitement tous les degrés de températures; ils admirent & la beauté & l'étendue de la vue, & remarquent quelques phénomenes des irruptions; mais rarement ils fixent leur attention sur des détails qui intéressent plus particulierement le Naturaliste. Les collections qu'ils emportent ordinairement, soit qu'ils les fassent eux-mêmes, soit qu'ils les achetent de ceux qui sont dans l'usage d'en vendre aux étrangers, ne sont formées que de scories & de quelques autres matieres qui n'apprennent rien sur l'Histoire particuliere des volcans, parce que toutes les laves poreuses, les cendres, & les scories se

Digitized by Google

ressemblent. M. le Chevalier dom Joseph Gisenni est le premier qui ait entrepris de rassembler les laves compactes de l'Etna; elles avoient toujours été négligées, parce qu'elles portent moins les empreintes du feu qui les a produites, & dont on vouloit simplement montrer les effets; il en avoit déjà réuni beaucoup d'especes dans son cabinet, lorsque je fus à Catagne en 1781; ce fut aussi de lui que je reçus les premieres indications intéressantes qui pouvoient me diriger dans mes recherches. Il étoit le seul de tous les Siciliens qui eût imaginé que l'Histoire de cette montagne ne se bornoit pas aux époques de ses irruptions. Depuis lors, cinq voyages que j'ai faits dans différens temps sur cette vaste montagne, plusieurs mois employés à la parcourir, & à faire deux fois le tour de sa base, & les secours de toutes especes que j'ai reçus du Chevalier de Gisenni, m'ont donné les moyens de faire une collection très-considérable des laves de ce volcan, & des autres matieres que ses feux ont

Digitized by Google

produites ; si je ne me flatte pas de l'avoir complétée, c'est que la Nature est toujours inépuisable dans ses variétés, & qu'il faudroit habiter toute sa vie sur ce volcan, pour étudier toutes les matieres qui ont des rapports plus ou moins directs avec son Histoire. Ce sera au Chevalier de Gisenni, aussi bon Naturaliste que Physicien, qu'il appartiendra de compléter cette collection ; il habite continuellement au pied de la montagne ou sur ses flancs, & il a toute l'ardeur & les connoissances nécessaires pour y faire d'excellentes observations (1).

---

(1) C'est un devoir que contractent tous les Voyageurs, c'est un plaisir pour tout homme sensible, que de donner des témoignages publics de reconnoissance à ceux dont ils ont reçu des secours & des honnêtetés ; je ne puis donc me dispenser, après avoir parlé des connoissances du Chevalier de Gisenni, de faire connoître ses vertus morales ; sous ce rapport il mérite encore les plus grands éloges : sa douceur dans la Société, sa probité, sa franchise, & son extrême honnêteté pourroient seules détruire les préjugés que l'on a sur les mœurs des Siciliens. J'ai reçu, dans sa

Digitized by Google

Ce Catalogue ne devoit pas d'abord avoir toute l'extenſion que je lui donne; il n'étoit deſtiné qu'à ſervir aux envois que je fais à mes amis des produits de l'Etna. Je voulois m'éviter l'ennui de décrire chaque fois les pierres que je leur donne, & me borner à indiquer, pour chaque variété, le *numéro* d'un Catalogue général; mais en le formant je n'ai pu éviter d'y parler de quelques circonſtances locales, d'y faire entrer quelques généralités ſur les volcans, & il a acquis ainſi plus d'étendue que je n'avois projeté.

---

famille, l'hoſpitalité la plus franche & la plus accueillante; j'y ai vu une ſimplicité de mœurs, une honnêteté de principes, & une gaieté douce que l'on trouveroit difficilement chez les Nations qui ſe croyent les plus policées. Je pourrois faire une longue liſte de tous les Siciliens à qui je dois de la reconnoiſſance; je me réſerve de la leur témoigner lorſque je publierai mes Obſervations & mes Voyages dans l'intérieur de la Sicile; je me bornerai à nommer ici la Maiſon de Requezens, des Princes de la Pantellerie, de qui j'ai reçu mille bontés. Une tendre amitié me lie au Commandeur de Requezens; perſonne ne ſent plus que lui le plaiſir d'obliger & d'être utile.

Digitized by Google

Sans différentes circonstances dont il est inutile de fatiguer le Public, j'aurois joint à ce Catalogue une description sommaire de cette montagne; j'aurois indiqué les principaux phénomenes qui peuvent intéresser les Voyageurs; je les aurois conduits dans différens endroits qu'ils ne sont pas dans l'usage de visiter, & qui cependant présentent plus d'instruction que les sables de son sommet, ou que le gros châtaignier, qui est un des objets importans de leur course; je leur aurois fait faire avec moi le tour de sa base: mais forcé de dévouer tout mon temps à des querelles monacales, il ne m'en reste plus pour des études qui demandent du calme dans l'esprit, de la tranquillité, & de la liberté.

TOUS les volcans ont des productions qui leur sont communes, qui se ressemblent exactement, & que l'on doit regarder comme essentiellement les mêmes. Chacun d'eux en a quelques-

Digitized by Google

lines qui lui sont particulieres; les premieres appartiennent à l'Histoire générale des feux souterrains; les autres ne sont dues qu'à des circonstances locales, & distinguent presque toujours un volcan de tous les autres. Il est donc nécessaire d'observer attentivement toutes les substances sorties des foyers embrasés, pour savoir les matieres que les feux souterrains travaillent le plus communément, & reconnoître celles qui ne sont qu'accidentelles dans leurs irruptions. L'étude des matieres volcaniques peut encore servir à indiquer les rapports qui existent entre les roches qui composent l'intérieur de la terre, & celles qui forment nos montagnes: car les foyers de volcans, tels que l'*Etna* ou le Pic de *Ténérif*, ont pénétré à une profondeur au-dessus de tous les efforts des hommes, & peut-être égale à la hauteur de ces montagnes. Les feux souterrains peuvent seuls mettre au jour des matieres, qui, sans leurs concours, auroient toujours été soustraites à nos observations.

Digitized by Google

Les matieres que rejettent les volcans, celles qu'ils entassent autour de leurs crateres, ne sont pas toujours des produits qui leur appartiennent; elles n'ont pas toutes été modifiées ou altérées par le feu, quelques-unes en sortent intactes; elles sont, en quelque maniere, étrangeres au volcan qui les a projetées; elles étoient placées au-dessus de leurs foyers, lorsqu'avec des efforts violens, se sont faites les premieres irruptions; elles ont été réjetées, parce qu'elles s'opposoient à la dilatation des fluides élastiques, qui sont les grands agens des inflammations souterraines. On ne doit donc regarder comme essentielles aux volcans, que les matieres qu'ils ont modifiées, ramollies, ou altérées d'une maniere quelconque.

Les foyers de tous les volcans paroissent s'être établis primitivement, & avoir résidé long-temps dans le genre de roches qui renferment le schorl en masses, les roches de corne, & les chistes argileux; car presque toutes les productions essentielles de leurs pre-

miers âges appartiennent à cette classe de pierres, & en portent encore les caracteres; ce sont elles qui forment les laves noires, homogenes, poreuses ou compactes, & les scories noires; il sembleroit même que ces roches contiennent, presque exclusivement à toutes les autres, les substances propres à former une inflammation souterraine, soit qu'elles renferment plus communément des pyrites (1), soit que l'acide vitriolique qu'elles contiennent souvent, & qui y est plus ou moins développé, ait, en agissant spontanément & sourdement sur le fer phlogistiqué, qui est aussi une de leurs parties constituantes, la propriété d'y occasionner une fermentation qui finit par une inflammation, lorsque

(1) J'ai trouvé dans les Pyrénées & dans quelques autres chaînes de montagnes, une roche de corne noire, à grains fins & serrés, qui se divisent en grands rhombes, comme le trapp des Suédois; cette roche contient une très-grande quantité de pyrites, qui font partie constituante de la pierre, qui paroissent avoir été pétries avec elle, lorsqu'elle étoit molle, & qui se présentent en longs filets blanchâtres, paralleles les uns aux autres.

Digitized by Google

les autres circonſtances y ſont favorables (1); effet dont on voit un commencement dans ces ſchiſtes ſi communs, qui s'exfolient & ſe décompoſent à l'air,

(1) J'ai vu, dans différentes parties des monts Neptuniens du *Val Demona* en Sicile, ſur-tout auprès du village dit *Fundaco*, une roche noire fiſſile, faiſant partie d'une très-grande montagne qui renferme des filons métalliques; cette roche tranſude, pendant l'été, du ſoufre jaune qui vient couvrir ſa ſurface: ce ſoufre eſt dans un état preſque ſavonneux, par un excès d'acide, & par ſon mélange avec des ſels alumineux & martiaux. La fermentation intérieure, qui opere la formation du ſoufre & des ſels qui y ſont mêlés, occaſionne quelquefois dans le maſſif de cette roche un degré de chaleur qui la fait fumer; l'eau qui en ſort eſt chaude. Cette roche, avant d'éprouver cette décompoſition ſpontanée, paroît de l'eſpece déſignée par Valerius, ſous le nom de *Corneus fiſſilis*; elle a un grain terreux, une odeur argileuſe, & on n'y aperçoit aucune particule pyriteuſe. Après la décompoſition qui la fait déliter & tomber en fragmens, les habitans du village voiſin s'en ſervent pour faire les teintures noires, auxquelles elle eſt auſſi bonne que le vitriol de mars. Il n'eſt pas douteux que c'eſt à un effet ſemblable que ſont dues les eaux thermales qui ſortent des montagnes, dans leſquelles on n'aperçoit d'ailleurs aucun autre ſigne d'inflammation, telles celles des Pyrénées.

Digitized by Google

pour produire de l'alun, du vitriol vert, & du soufre (1).

Il arrive aussi quelquefois que les granits, & d'autres roches composées granitiques, en masses, ou fissiles, contiennent des pyrites, & se divisent par une décomposition spontanée, lorsqu'ils sont exposés à l'air (2); mais cet effet y est bien moins commun que dans les roches dont nous venons de parler; elles contiennent essentiellement moins

---

(1) Les roches qui s'exfolient à l'air portent le nom d'*Ampelites*, ou pierres attramentaires. Il en est beaucoup que l'on lessive pour en extraire l'alun.

(2) J'ai rencontré beaucoup de ces granits pyriteux dans les montagnes de Calabre, sur-tout dans celles auxquelles est adossée la ville de *Pizzo*, dans le golfe de *Sainte-Euphémie*. Il y a aussi de ces mêmes granits dans les montagnes de Bretagne, auprès des mines de *Huelgoat*; j'y ai vu percer, avec une peine & un travail infini, des massifs de ce granit, pour conduire des eaux par des galeries souterraines; & les mêmes blocs qui avoient paru les plus durs, qui avoient présenté le plus de résistance aux efforts des mineurs, se décomposoient en peu de temps, lorsqu'ils étoient exposés à l'air, & s'y reduisoient en fragmens.

Digitized by Google

de fer, qui paroît un agent important de ce genre de fermentation; car le fer, par l'abondance de son phlogistique, est une vraie substance inflammable qui brûle aisément avec le soufre (1). Les feux souterrains trouvent donc, en général, bien moins d'alimens dans les roches graniteuses que dans celles qui ont une base argileuse; ils y établissent rarement leurs foyers principaux; le plus souvent même ce n'est qu'accidentellement qu'ils font entrer des granits dans leurs irruptions; car des filons, ou des bancs de cette roche composée peuvent traverser des massifs de roche de corne, & se trouver entraînés par la fusion de cette pierre argileuse, y recevoir les modifications que le feu lui imprime, s'associer à elle dans une irruption, & ne

(1) Une pierre très-ferrugineuse, chauffée à blanc, & mise en contact avec un bâton de soufre, y éprouve un effet presque semblable à celui d'un morceau de fer, qui, dans les mêmes circonstances, brûle, se calcine, & devient fluide dans un instant par l'action du soufre sur lui.

Digitized by Google

plus reparoître dans les irruptions subséquentes.

Les roches auxquelles il paroît qu'il appartient d'entretenir l'inflammation souterraine, ayant peu de différences essentielles, il s'ensuit que tous les volcans fournissent des laves & des scories qui se ressemblent. Les laves noires, dont la base a un grain fin & terreux, & dans lesquelles on retrouve presque tous les caracteres des roches de corne & des schorls en masses, sont les plus communes des productions des volcans; mais ces roches peuvent admettre dans leur sein d'autres substances, telles que les schorls, les micas, les feld-spaths, les grenats qui sont cristallisés & distincts de la base qui les contient. Le nombre & la forme de ces corps, la réunion de plusieurs dans la même base, forment un grand nombre de variétés, qui toutes se rencontrent dans les laves (1). Ces mêmes

(1) Ces différens cristaux, en quelque sorte étrangers à la base qui les renferme, forment les roches

roches sont souvent traversées par des filons de différentes natures; ce qui produit encore des accidens nombreux dans les matieres travaillées & rejetées par les feux souterrains, qui peuvent ainsi traiter & s'approprier toutes les substances du regne minéral.

L'étude des montagnes dites primitives nous a appris que quoiqu'elles soient toutes composées à peu près des mêmes matieres, c'est-à-dire des roches composées, ou agrégées, il y a presque toujours, dans chacune d'elles, une substance qui est plus abondante, qui paroît même régner seule, en donnant l'exclusion à quelques autres. On trouve, par exemple, des montagnes de granit où le schorl est une des parties essentielles constituantes, à l'exclusion du mica, qui, dans d'autres grains, rem-

naturelles composées, connues sous les noms de *porphyres*, *ophites*, *roches glanduleuse*; celles désignées par Valerius sous le nom de *saxum trapezium*, *saxum ferreum*; & la roche *metallifere* de M. le Chevalier de Born.

place le ſchorl. On voit une portion d'une chaîne de montagnes, formée de roche, dont la baſe argileuſe renferme des grenats, lorſque dans la montagne voiſine elle ne contiendra que des feld-ſpaths. Ces diſſemblances, conſidérées en grand, forment, en quelque ſorte, les caracteres particuliers des chaînes, & de chacune des montagnes dont elles ſont compoſées; ces mêmes caracteres diſtinctifs ſe trouvent auſſi dans les volcans: dans le Véſuve, par exemple, les grenats abondent; dans l'Etna ce ſont les feld-ſpaths; les volcans éteints de Veniſe, ceux des Iles *Ponces* & *Lipari* fourniſſent beaucoup de laves granitiques, celles de l'Etna ſont ordinairement porphyritiques.

Les produits d'un volcan ne ſont pas non plus toujours les mêmes dans tous les temps de ſon inflammation: rien ne reſſemble moins aux produits actuels du Véſuve, que les matieres qui ont formé la montagne de *Somma*; ils varient d'un moment à l'autre, par les raiſons qui nous font rencontrer, dans la même

montagne,

Digitized by Google

montagne, des bancs de différentes natures. Les foyers s'étendent, s'approfondiſſent, changent de place, & trouvent ainſi des matieres nouvelles qu'ils font entrer dans la compoſition de leurs laves; celles des premiers temps de l'inflammation d'un volcan ſont en général plus ſimples que les autres. On peut auſſi obſerver, dans les pays volcaniques, que les produits du feu ſont d'autant moins variés, que les foyers ſont plus éloignés des montagnes dites primitives. Les volcans éteints du *Val di Noto*, en Sicile, beaucoup moins voiſins que l'Etna des monts Neptuniens, ont donné des laves plus homogenes.

Les roches que nous venons de déſigner comme entrant le plus communément dans les produits des volcans, ſont ordinairement noires; mais cette couleur cependant ne leur eſt point eſſentielle, elle varie: ces roches ſont ſuſceptibles d'avoir toutes les nuances; il en eſt même de parfaitement blanches; les feux ſouterrains ne les alterent pas plus dans leur couleur que dans leur

Digitized by Google

texture, & dans leurs autres caracteres; ainſi, quoique nous rencontrions plus ſouvent des laves noires, cette couleur ne leur eſt pas non plus eſſentielle; elle appartient plutôt à la roche qui leur a ſervi de baſe, qu'à l'action du feu; nous avons des laves de toutes les nuances, nous en voyons de très-blanches, qui ont éprouvé la même fluidité des autres, & qui ne doivent point cette couleur à une altération produite par les vapeurs ſulphureuſes.

Les produits de l'Etna ſont beaucoup moins variés que ceux du Véſuve: d'abord parce que le volcan de la Sicile ne rejette aucune matiere qui n'ait été travaillée & modifiée par les feux ſouterrains, ou qui ne leur ait ſervi d'aliment. Le Véſuve lance une infinité de ſubſtances intactes, qui ne lui appartiennent que parce qu'il les a arrachées des bancs dont elles faiſoient partie, plutôt par la violence des courans de vapeurs élaſtiques, que par l'action immédiate du feu. Les laves de l'Etna ne renferment que des feld-ſpaths, des

Digitized by Google

ſchorls noirs, & des cryſolites; celles du Véſuve contiennent de plus le grenat, le ſchorl de différentes couleurs, & les micas; l'addition de ces ſubſtances & leurs proportions peuvent fournir des variétés infinies dans les échantillons de laves. L'Etna paroît n'avoir jamais traité le granit; on n'y trouve point de pierres ponces proprement dites; il n'a produit aucune vitrification parfaite; il n'a eu aucune de ces éjections boueuſes qui ailleurs ont formé les *Tufla* & les *Peperino*. Les variétés de ſes produits ſont donc en bien moindre nombre que dans pluſieurs autres volcans; ils ſont auſſi plus conſtans, & ce qui dans les autres n'eſt qu'accidentel & ne ſe trouve qu'en morceaux iſolés, eſt chez lui en immenſes courans, & forme une eſpece eſſentielle.

Les produits des volcans, outre les variétés qui appartiennent aux matieres qui leur ont ſervi de baſe, en ont d'autres qui dépendent de la violence du feu, de ſon action plus ou moins longue, & des circonſtances des irrup-

Digitized by Google

tions. Les premiers effets des volcans se manifestent par des tremblemens de terre, des tonnerres souterrains, des mugissemens violens; enfin il s'ouvre une bouche qui donne issue aux vapeurs élastiques, à la flamme, aux cendres, aux scories, & à des blocs de pierres enflammées qui sont projetées à une très-grande hauteur; les plus pesantes retombent autour du cratere, & élevent les montagnes coniques, dont le nombre, sur les flancs de l'Etna, est près de cent; les plus légeres sont portées, par les vents, à une très-grande distance, & ensevelissent quelquefois, sous une couche de plusieurs pieds, les campagnes dont elle font disparoître la fertilité. Après que la fermentation intérieure a augmenté progressivement, la coupe qui est au centre de la montagne se remplit d'une matiere fluide, qui, par un mouvement d'effervescence, s'éleve jusqu'à ses bords, se répand par-dessus ses levres, coule sur les flancs de la montagne, & s'étend plus ou moins au delà de sa base; ces laves

Digitized by Google

ſont ordinairement très-poreuſes. Enfin, lorſqu'il arrive que la matiere en fuſion eſt trop compacte & trop peſante pour être ſoulevée par l'action de l'effervesſcence, & pour remonter juſqu'au ſommet de la montagne, les mouvemens convulſifs redoublent, l'enfantement eſt plus difficile, & au milieu d'une grêle de pierres il s'ouvre un trou au pied du même monticule que l'accumulation des ſcories a formé, & il s'en échappe un torrent de matiere enflammée; cette lave, au moment où elle ſort des flancs du volcan, reſſemble, tant par ſa couleur que par ſa fluidité, & par la flamme qui s'en éleve, à la fonte du fer qui coule par le trou que l'on fait à l'œuvre d'un haut fourneau (1); elle s'étend & ſe dilate avec plus ou moins de prom-

(1) Le torrent de lave, qui, pendant l'irruption de 1669, traverſa la ville de Catagne & ſe précipita dans la mer, ſortit d'une ouverture qui ſe fit au pied du *Monte Roſſo*, lequel s'étoit lui-même formé dans les premiers jours de cette irruption; cette percée faite à ſa baſe n'a pas plus de trois pieds de diametre.

Digitized by Google

titude, à raiſon de ſa fluidité & de la pente qu'elle trouve (1); elle détruit & enveloppe tout ce qui eſt ſur ſon paſſage, ſurmonte les obſtacles qu'elle ne peut renverſer, & elle porte le ravage à plus de dix lieues de diſtance de l'ouverture qui lui a donné iſſue. Le refroidiſſement rend ſolides ces matieres que le feu avoit amollies, & ce torrent coagulé reſte hériſſé d'énormes rochers noirs, qui préſentent l'image du Tartare. Ces courans de laves, très-communs ſur l'Etna, y ont quelquefois acquis une étendue immenſe; il en eſt qui ont plus de trois lieues de large ſur dix de longueur. En s'emparant du pays le plus riche & le plus fertile, & le couvrant d'une croûte ſolide de pluſieurs centaines de pieds

(1) Une lave de l'Etna, qui coula à la fin du ſeizieme ſiecle, dans la direction de *Bronte*, parcourut, en vingt-quatre heures, un eſpace de plus de cinq lieues; ſur cette face la montagne a une pente très-roide qui facilitoit le mouvement progreſſif de la lave; mais lorſque le terrein ſur lequel coulent les laves, eſt à peu près horiſontal, leur marche eſt preſque inſenſible; elles mettent quelquefois plus d'un jour à parcourir une toiſe.

Digitized by Google

d'épaisseur, ils le dévouent à une stérilité qui seroit éternelle, sans l'action du temps & les vicissitudes de l'atmosphere, qui, par une décomposition lente, ramollissent cette surface demi-vitrifiée, & sans les cendres argileuses, qui quelquefois viennent y former une couche assez épaisse pour recevoir la végétation, qui alors y devient fort abondante. Les laves compactes occupent ordinairement le centre de ces vastes courans; elles sont enveloppées de laves cellulaires ou poreuses, & leurs surfaces sont couvertes de scories de différentes densités.

Le volcan, dans ces temps de calme, a un autre genre de production: il se sublime, autour de ses bouches, du soufre différemment coloré; il s'y forme aussi des sels de différentes especes. Enfin il travaille en silence & tranquillement à dénaturer ses propres produits, en les attaquant par ses fumées d'acide sulphureux volatil; il les décolore, & leur fait perdre leur dureté, & les autres caracteres que le feu leur avoit imprimés.

Digitized by Google

Ces produits des volcans, qui dépendent uniquement de leur inflammation, ne sont pas les seuls qui intéressent le Naturaliste; il doit encore connoître ce que peuvent sur toutes ces matieres les vicissitudes de l'atmosphere, l'action de l'eau, les dégradations des temps; car quelle est la substance, quelque dure qu'elle soit, qui puisse résister à sa dévorante influence? Enfin, pour compléter l'Histoire d'un volcan, il faut observer les matieres qui peuvent indiquer son antiquité & ses révolutions; il faut rassembler toutes celles qui peuvent apprendre quelques particularités sur son Histoire ancienne, sur son état présent, & sur ses révolutions futures.

En considérant l'Etna sous ses différens points de vue, je puis diviser naturellement ses productions en quatre classes: la premiere comprendra les matieres qui se forment pendant les irruptions, c'est-à-dire, les laves, scories, pouzzolanes, & cendres; la seconde renfermera les matieres qui se forment le

Digitized by Google

plus ordinairement pendant l'état de tranquillité du volcan; ce sont les sels, les soufres, & les matieres attaquées par les vapeurs sulphureuses; la troisieme sera pour les produits qui ont souffert le genre de décomposition lente qu'operent la seule influence du temps & les vicissitudes de l'atmosphere; j'y placerai les matieres que l'eau forme & infiltre lentement dans les laves, en extrayant quelques-uns de leurs principes constituans, en formant de nouveaux composés, & les rassemblant dans leurs cavités: tels sont les zéolites, les spaths calcaires, le quartz, &c. La quatrieme enfin sera pour les matieres qui n'ont qu'une relation indirecte avec ce volcan, qui appartiennent à son Histoire ancienne, sans être dépendantes de son inflammation.

Je peux aussi facilement établir, dans chacune de ces classes, des genres qui se subdiviseront en especes & en variétés.

Dans la premiere classe, je prendrai, pour caractere distinctif des genres,

Digitized by Google

quelques qualités extérieures, telles que la densité, la compacité, & la dureté; elles suffiront pour les séparer les uns des autres: ainsi, je divise cette premiere classe, 1°. en laves compactes; 2°. en laves poreuses; 3°. en scories & pouzzolanes; 4°. en cendres, sables, & argiles.

PREMIER GENRE.

Laves compactes.

Les laves compactes sont les plus intéressantes de toutes les productions des volcans, & cependant elles sont les moins connues; on les a négligées par les raisons même qui auroient dû les faire observer avec le plus de soin. Peu altérées par le feu qui les a fait couler en torrens enflammés, elles conservent presque tous les caracteres des matieres qui leur ont servi de base; on y reconnoît les roches naturelles, qui

Digitized by Google

ont contribué à leur formation ; elles paroissent même quelquefois si intactes, qu'on a peine à les distinguer de celles qui n'ont jamais subi l'action du feu. Il y a une telle incertitude dans les caracteres avec lesquels on prétend reconnoître les laves compactes, que je crois que l'œil le plus exercé peut commettre des erreurs, lorsqu'il néglige le concours des circonstances locales. La couleur noire, l'action sur l'aiguille aimantée, & toutes les autres apparences extérieures n'appartiennent pas exclusivement aux laves ; on les trouve dans plusieurs roches de corne, trapps, &c. ; & mêmes ces caracteres ne sont pas dans toutes les laves, puisqu'il en est plusieurs qui n'exercent aucune action sur l'aimant, & qui ont différentes couleurs ; l'analyse chimique est également insuffisante, puisqu'elle n'extrait des laves que des principes qui se trouvent également dans les roches naturelles.

Quoique je ne connoisse point de moyens qui puissent, dans un bloc isolé de roche noire & compacte, faire re-

Digitized by Google

connoître un produit de volcan, lorsqu'on ignorera absolument toutes les circonstances locales (1), il est cependant vrai qu'en général les laves sont plus pesantes, plus dures, plus sonores, plus fusibles, & plus attirables à l'aimant que les roches naturelles dont elles ont été formées; le feu leur a donné un grain plus fin & plus de densité, en leur faisant éprouver un retrait par un plus grand dessechement; il a revivifié en partie le fer qui les colore: mais ces effets généraux ont tant de modifications, que souvent ils ne fournissent pas des caracteres suffisans pour distinguer les vrais produits de l'inflammation.

Les laves compactes sont plus communes, & paroissent plus abondantes dans

(1) Dans les pierres noires employées dans les monumens antiques sous le nom de *basaltes*, les unes sont des laves, les autres des roches de corne, ou des schorls en masse; mais il est souvent impossible de décider affirmativement à laquelle de ces deux classes elles appartiennent, & l'on peut également restaurer les monumens qui en sont formés par des laves ou par des trapps.

Digitized by Google

les volcans éteints, que dans ceux dont l'inflammation subsiste encore. A l'Etna, par exemple, elles ne sont peut-être pas la millieme partie de la masse de cette vaste montagne; on peut les regarder comme une charpente qui soutient un volume énorme de laves cellulaires & de scories, pendant que l'on trouve, dans le Vivarais & l'Auvergne, des montagnes presque entierement formées de basaltes: ce n'est pas cependant que les volcans anciens aient vomi en plus grande proportion les laves compactes que les scories; mais c'est parce que les unes ont été respectées par la main du temps, pendant que les autres, n'ayant pu résister à une infinité de causes de dégradations, se sont détruites ou ont été entraînées par les eaux. On pourroit presque toujours calculer l'âge d'un volcan, par la quantité respective des laves compactes & des scories.

Les laves compactes, long-temps ensevelies sous les scories qui les couvrent, & ne portant presque aucune empreinte de leur origine, finissent par

Digitized by Google

être méconnues. A Naples, où tout eſt volcanique, comme l'a très-bien prouvé M. le Chevalier Hamilton, où preſque toutes les pierres qui ſervent, ſoit à paver, ſoit à bâtir, appartiennent à d'anciens courans, on ne croit pas qu'elles doivent leur formation aux feux ſouterrains; on les nomme *pierres de Nature*, pour les diſtinguer de celles qu'on attribue aux volcans. Le Pere *la Torre* eſt tombé lui-même dans une ſemblable erreur (1); il ne regarde comme

(1) Le Pere *la Torre*, dans ſon Hiſtoire du Véſuve, dit, parlant des matieres rejetées par ce volcan, « qu'il » ne faut pas le confondre, comme beaucoup l'on fait, » avec les pierres naturelles des carrieres, qui ſervent » pour les bâtimens de Naples, & qui ſe tirent ſous » terre, tant à Naples qu'aux environs, juſqu'à la diſ- » tance de quelques milles, & qu'on trouve placées » par couches naturelles, en creuſant la terre; ces deux » ſortes de pierres s'employent pour les bâtimens, & » ſont preſque de la même forme; mais les naturelles » ſont compactes & peſantes, au lieu que les pierres du » Véſuve ſont ſpongieuſes & légeres, & ſe conſervent » toujours telles ».

Dans le Catalogue des matieres appartenantes au

Digitized by Google

volcaniques que les laves poreuſes & légeres, parce que, dans les courans de nouvelles dates, ce ſont les ſeules qui ſe préſentent à l'obſervatiou.

Les laves compactes ne different pas eſſentiellement des laves poreuſes qui leur ſont unies; elles ont ſouvent le même grain, la même couleur, & des propriétés ſemblables; on ne peut pas même dire à quoi il tient qu'une lave ſoit bourſoufflée, ou qu'elle reſte compacte; le dégagement des vapeurs élaſtiques, auxquelles ſeules on peut attribuer les pores, eſt un effet accidentel, momentané, dont on ne connoît pas la cauſe. Un courant avancera pendant quelque temps avec lenteur, ſa ſurface plate & unie annonce une fuſion tranquille, lorſque ſubitement on voit la matiere ſe bourſouffler, s'élever à une très-grande hauteur, & alors il s'en

Véſuve, publié par M. l'abbé Galéani en 1772, il n'eſt preſque point parlé des laves compactes; il n'y en avoit pas un ſeul échantillon dans le Cabinet du feu Prince de Biſcari.

eſt *dégagé* avec ſifflement une quantité aſſez conſidérable d'air; après cette efferveſcence inſtantanée, la matiere ſe raſſaiſſe un peu; mais toute cette partie du courant donne des laves caverneuſes, pendant que dans les parties voiſines elles ſont compactes; il eſt des courans où elles ſont toutes cellulaires, d'autres où preſque toutes les laves ſont compactes. En général, les courans qui ont éprouvé un refroidiſſement ſubit, tels ceux qui ont coulé dans les eaux de la mer, ſont plus compactes que les autres; parce que cette coagulation prompte empêche le mouvement d'efferveſcence intérieure, qui produit le dégagement des vapeurs. Voilà pourquoi les laves qui ont éprouvé le retrait régulier, qui reſſemble à une criſtalliſation, & qui forme des colonnes priſmatiques, ſont ordinairement compactes.

Si un courant peut différer de lui-même dans ſes différentes parties, par la denſité des matieres qui le forment, il peut en différer encore par la nature même de ces matieres; il n'eſt pas

toujours

Digitized by Google

toujours composé de laves de même espece ; on y trouve quelquefois des dissemblances qui étonnent, & qui prouvent que toutes les matieres que fournit une irruption, n'ont pas été tenues ensemble en fusion ; que le foyer des volcans ne ressemble pas à un vaste creuset, où tout ce qui y est contenu se mêle pendant la fusion, mais que l'action qui produit la fluidité, agit de proche en proche & successivement. Cependant on peut dire que chaque courant a un caractere général qui le distingue, & ordinairement ses échantillons n'offrent que quelques variétés de couleur & de grain, ou une abondance plus ou moins grande des corps hétérogenes qui se trouvent dans les laves : c'est-à-dire, un courant de laves porphyritiques renfermera toujours des cristaux de feld-spath, mais ils y seront plus ou moins nombreux & de différentes grosseurs ; les nuances n'en seront pas toujours les mêmes, & cependant on y reconnoîtra presque par-tout le porphyre primitif qui a été mis en fusion ;

Digitized by Google

rarement on y trouvera des laves où le ſchorl remplace le feld-ſpath.

Les laves ſont rarement homogenes, celles de l'Etna contiennent ordinairement des ſchorls, des feld-ſpaths, & des cryſolites ; ces corps criſtalliſés ſont ou ſeuls, ou aſſociés deux à deux, ou tous réunis dans la même baſe. Je me ſers de ces corps étrangers pour établir différentes eſpeces de laves compactes, & je ne regarderai que comme des variétés, les diſſemblances qui proviendront de la couleur du grain, de la dureté de la baſe, & de l'abondance des corps hétérogenes qu'elle renferme ; celui de ces corps qui dominera dans la lave, en déterminera l'eſpece, quoiqu'il s'y trouve quelquefois mêlé avec un ou pluſieurs autres.

Je ne fais point de diviſion particuliere pour les laves qui ont éprouvé un retrait régulier, & qui ſont figurées en priſmes ou en boules ; ces formes ne ſont qu'accidentelles, elles n'appartiennent pas à une eſpece particuliere de laves, toutes ſont ſuſceptibles de

Digitized by Google

les recevoir ; il n'eſt pas même néceſſaire qu'elles ſoient compactes. Je connois des priſmes très-réguliers, formés de laves poreuſes ; & l'Etna n'a pas une eſpece de laves qui n'ait été modelée en colonnes priſmatiques ; mais comme ce phénomene dépend du refroidiſſement ſubit, & de quelques autres circonſtances qui ſont étrangeres à l'inflammation, j'en parlerai lorſque je ferai connoître l'effet de l'eau ſur les laves & leurs dégradations.

Toutes les laves que je place dans ce genre, ne jouiſſent pas de la même denſité & de la même compacité. La totalité des blocs n'eſt pas toujours exempte de pores ; s'il en eſt quelques-uns qui, ſous un volcan immenſe, ſont entierement compactes, il en eſt d'autres qui, quoique denſes & ſolides, ont de petites cavités rondes, diſtantes les unes des autres, & le nombre des pores augmentant, on voit inſenſiblement les deux eſpeces ſe lier enſemble, & prouver ainſi qu'elles ne different

Digitized by Google

que par une circonſtance particuliere ; mais comme il faut cependant tracer une ligne de démarcation entre les deux genres, je regarderai comme laves compactes, toutes celles qui, dans leur maſſif, auront des eſpaces de pluſieurs pouces carrés ſans poroſités : quoique cette diviſion ne ſoit pas bien préciſe, elle me ſuffit ; & d'ailleurs il importe peu ſi une variété intermédiaire eſt plutôt placée d'un côté que de l'autre, pourvu qu'on la trouve avec ſes caracteres.

Je dois dire auſſi que la poſition d'un bloc de lave dans un courant, influe ſur ſa couleur ; elle eſt d'autant plus foncée, qu'il eſt plus éloigné du centre & plus rapproché de la ſurface ſupérieure ; il ſemble alors que le fer colorant de la lave ait reçu une ſurabondance de phlogiſtique. Il arrive quelquefois cependant un effet abſolument contraire : les laves de l'extérieur du courant ſont rouges, pendant que l'intérieur eſt gris ou noirâtre : mais ce ſecond effet, qui eſt aſſez rare, eſt produit par une

Digitized by Google

IQUE

ÆTNA.

SPECES.

omogenes,	*Pag.* 181
pathiques,	199
orphyritiques,	212
vec schorl,	245
vec chrysolites,	260
vec grains de fer terreux,	271
oreuses ou caverneuses,	275
des courans,	313
des craters,	322
lanes,	330
volcaniques,	336
volcaniques,	341
isolés,	345
aths isolés,	351
ites isolées,	353
volcaniques,	354
ide sulphureux,	360
ide muriatique,	361
pathique,	362
logistiqué,	*ibid.*
lammable,	363
ide crayeux,	*ibid.*
sublimé,	369
moniac,	373
moniacal martial,	374

vraie calcination qui a privé le fer de son phlogistique; car alors il n'agit plus sur l'aiguille aimantée.

PREMIERE ESPECE.

Laves compactes, simples ou homogenes.

Les laves homogenes, c'est-à-dire, celles qui ne renferment aucun corps étranger dans leur base, sont très-rares parmi les produits de l'Etna, si on les compare à la quantité immense de laves composées. Je connois peu de courant qui en soit entierement formé; & c'est parmi les plus anciennes productions de ce volcan que j'ai trouvé les blocs les plus considérables de cette espece. Les variétés que je vais décrire ont été prises dans les courans qui descendent des montagnes de la *Cirita*, au-dessus du village de *Piedimonte*, & dans les laves des environs de *Paterno*. Ces variétés se réduiroient encore à un plus petit nombre, si je voulois en exclure toutes les laves qui, vues à la

Digitized by Google

loupe, laissent apercevoir des ébauches de cristallisation de schorl, de quartz, ou de feld-spath.

Les laves homogenes ont la ressemblance la plus parfaite avec les roches de corne & avec les schorls en masse à grain fin (1); elles présentent les mêmes caracteres extérieurs, & les mêmes résultats chimiques; je dois seulement faire observer qu'en général elles ont un peu plus de dureté que les roches de corne; presque toutes font feu avec le briquet. Il est encore à remarquer que celles qui exhalent une odeur argileuse, étant humectées avec le soufre, ne sont pas les moins dures. Il en est qui font feu avec l'acier aussi vivement que

(1) Elles ressemblent aux especes désignées par *Valerius* sous le nom de *Corneus rigidus nitens & non nitens apparenter lamellis parallelis*, *corneus nitens*, *corneus fissilis*. Spe. 169, 170.

Corneus durus particulis minimis terreis in fragmenta rhomboidalia fissus, *corneus trapezius*. Spe. 171. *Basaltes particulis subtilissimis*, *solidus*, *basaltes solidus*. Spe. 148.

Digitized by Google

le silex, & qui cependant, lorsqu'elles sont mouillées, donnent une odeur des plus fortes ; toutes ces laves agissent sur l'aiguille aimantée, & ce n'est pas l'intensité de leur couleur noire qui indique toujours la force de cette action, puisqu'il y a des laves grises & blanchâtres qui ont cette propriété à un degré bien supérieur aux laves les plus obscures.

Il est essentiel de bien connoître la nature des laves homogenes simples ; parce que nous les verrons ensuite servir de base à toutes les laves composées ; c'est donc sur elles que j'ai multiplié les expériences, pour connoître précisément à quels genres de pierres elles peuvent être rapportées.

Toutes ces laves, de quelque couleur qu'elles soient, donnent une poudre grise blanchâtre, lorsqu'elles sont broyées ou pilées ; l'action d'un feu ouvert les rend rougeâtre, mais dans des vaisseaux clos : celles qui sont grises noircissent un peu ; le degré de feu nécessaire pour les fondre differe presque dans

Digitized by Google

chaque variété, & le verre qu'elles forment est plus ou moins boursoufflé.

L'analyse de ces laves ne donne jamais des résultats parfaitement semblables, même lorsqu'on essaye deux morceaux qui ont les mêmes apparences extérieures; on y trouve toujours quelques dissemblances dans les proportions des principes constituans; ce ne sont pas toujours les plus dures qui donnent le plus de terre silicée, ni les plus colorées & les plus attirables à l'aimant, qui contiennent le plus de fer. Les proportions de la terre de magnésie & de la terre calcaire, sont encore celles qui proportionnellement varient le plus. En général, celles qui exhalent une plus forte odeur argileuse, contiennent une plus grande portion de magnésie, qui cependant ne passe jamais $\frac{12 \text{ ou } 16}{100}$; dans quelques autres on a peine à y en trouver $\frac{3}{100}$. Rarement la terre calcaire excede $\frac{5}{100}$, souvent on a peine a en extraire $\frac{1 \text{ ou } 2}{100}$; dans quelques-unes la terre silicée excede $\frac{60 \text{ \& } 66}{100}$; d'autres n'en

donneront que $\frac{40}{100}$. Le fer arrive quelquefois à $\frac{25}{100}$, quelques autres fois il eſt au-deſſous de $\frac{6}{100}$: toutes ces diſſemblances prouvent que les analyſes faites par différens Chimiſtes, de quelques laves, ne conviennent qu'à l'échantillon même qui a été eſſayé, & ne peuvent s'étendre ſur toute l'eſpece en général; les produits de ce même genre d'analyſe ſont également variés, lorſqu'on eſſaye les variétés de la claſſe des pierres qui renferment les ſchiſtes argileux, trapps, roches de corne, & ſchorls en maſſe.

Variétés.

N°. I. Lave homogene d'une couleur noire obſcure: elle eſt très-dure & très-compaƈte; ſon grain fin & très-ſerré n'a cependant aucune apparence vitreuſe, il eſt plutôt terreux; ſa caſſure eſt conchéide, comme celle du pétro-ſilex; ſa peſanteur eſt très-grande; ſes fragmens, très-minces ſur leurs bords, oppoſés au jour, ont quelque-

Digitized by Google

fois une couleur verdâtre, avec une espece de demi-transparence; elle fait feu avec le briquet, & elle agit fortement sur l'aiguille aimantée; elle est susceptible d'un poli vif & brillant: tous ces caracteres la font ressembler au *basaltes solidus particulis subtilissimis* de *Valerius*. Spe. 148. Cette lave a cependant une pesanteur spécifique beaucoup plus grande; elle est à celle de l'eau à peu près comme 4 à 1.

Cette belle lave se trouve au-dessus de *Piedimonte*, dans les courans qui descendent des montagnes de la *Cirita*.

N°. II. Lave homogene noire: son grain est fin & serré, il est un peu brillant, comme micacé, lorsqu'on le présente au Soleil; sa cassure nette & seche est conchéide comme celle du silex; sa pesanteur égale la précédente; elle fait feu avec le briquet, & agit fortement sur l'aiguille aimantée; son grain paroît homogene & terreux, lorsqu'on ne le fait pas chatoyer à la lumiere; mais lorsqu'on l'examine au microscope, il paroît un assemblage de lames de schorl,

Digitized by Google

moins apparentes ſur un ſens de la caſſure que ſur l'autre; réduite en poudre, elle paroît griſe, blanchâtre. Cette lave, qui n'a pas la plus légere apparence de pores, eſt parfaitement ſemblable à la roche *corneus ſolidus nitens*, ſpe. 16?, de *Valerius*, qui eſt un vrai ſchorl en maſſe; & ſes lames luiſantes ſont une ébauche de la criſtalliſation du ſchorl.

Cette lave ſe trouve dans les grands courans deſcendus des montagnes de la *Cirita*, vers la partie de *Piedimonte;* elle y eſt aſſociée à la précédente.

On la voit encore dans la montagne de la *Trezza*, où elle a la forme de colonnes priſmatiques; mais celle-ci n'eſt pas auſſi exactement compacte; elle y a quelques pores arrondis, diſtant les uns des autres de quatre ou cinq pouces; ils ont une ou deux lignes de diametre; ils ſont bleus dans leur intérieur, & ils renferment ordinairement des mamelons & des criſtaux de zéolite.

N°. III. Lave homogene griſâtre, dont le grain fin, ſerré & luiſant, ne

Digitized by Google

differe abſolument de la précédente que par ſa couleur ; elle a d'ailleurs tous ſes autres caracteres, & elle ſe trouve dans les mêmes courans ; à l'analyſe elles ont une légere diſſemblance ; lorſqu'elles ſont miſes toutes deux en digeſtion dans l'acide nitreux, & expoſées à la chaleur du ſoleil, elles ſe diſſolvent en partie ; mais le précipité gélatineux qui ſe forme par l'addition de l'alkali fixe végétal, eſt de couleur jaune rougeâtre dans le N°. II, & il eſt blanchâtre dans le N°. III ; cependant le réſultat de l'analyſe fournit à peu près la même quantité de fer.

Il y a des blocs qui offrent quelques légeres diſſemblances dans l'apparence extérieure ; cependant je n'ai pas cru devoir multiplier le nombre de variétés ; il me ſuffira de dire que quelques blocs different entre eux par leur teinte & par une apparence plus ou moins luiſante : la pâte de quelques-uns, vue à la loupe, au lieu d'écailles brillantes, renferme des aiguilles très-fines, également luiſantes.

Digitized by Google

Ces trois belles variétés de laves compactes, les plus denses que je connoisse, ont absolument besoin de toutes leurs circonstances locales pour être reconnues production de volcan; une fois détachées des courans auxquels elles appartiennent, elles n'ont aucun caractere qui ne convienne aux schorls en masse, ou aux trapps des montagnes primitives; elles ont peut-être seulement un peu plus de pesanteur; elles ont une très-foible odeur argileuse, lorsqu'elles sont humectées. Dans différentes analyses que j'en ai faites, j'ai trouvé qu'elles contiennent à peu près $\frac{60}{100}$ de terre silicée, de $\frac{25 \text{ à } 30}{100}$ d'argile, de $\frac{8 \text{ à } 10}{100}$ de fer, très-peu de terre calcaire & de magnésie. Dans quelques essais, le fer m'a paru beaucoup plus abondant, aux dépens de la terre silicée, qui n'est plus que de $\frac{50}{100}$, lorsque le fer monte à $\frac{20}{100}$ (1).

(1) Il peut arriver souvent qu'une partie de la chaux de fer reste dans le résidu siliceux, parce que, lorsqu'elle est entierement déphlogistiquée, elle n'est plus attaquable par les acides, & elle ne peut plus être réduite.

Digitized by Google

Les blocs ou les colonnes priſmatiques formés de ces laves ſonnent quelquefois comme le bronze ; elles reçoivent le plus beau poli, toutes prennent une couleur plus foncée par le luſtre qu'on leur donne; & quelques unes, qui ſont naturellement griſes, paroiſſent alors preſque noires. C'eſt toujours dans leurs caſſures fraîches qu'il faut examiner leur grain, qui diſparoît par la trituration, ou par le plus léger frottement.

N°. IV. Lave homogene grisâtre; ſon grain eſt fin & ſerré; ſon apparence eſt terreuſe, un peu luiſante, ou micacée; ſa caſſure eſt moins ſeche que celle des numéros précédens, & ſa peſanteur moins conſidérable; elle fait feu avec le briquet, & agit ſur l'aiguille aimantée; elle n'exhale aucune odeur argileuſe, étant humectée avec le ſouffle. Je crois qu'elle dépend encore du *baſaltes ſolidus* de Valerius.

Cependant, examinée à la loupe, ſes petites écailles luiſantes m'ont paru plutôt appartenir au feld-ſpath qu'au

Digitized by Google

ſchorl; d'ailleurs dans ſon analogie elle paroît contenir plus de terre ſilicée & moins d'argile que dans les variétés précédentes.

Cette lave ſe trouve dans pluſieurs parties de l'Etna; un grand courant auprès de *Paterno* en eſt preſque entierement formé; un autre auprès de *Maſcali:* dans celui-ci le grain eſt plus terne, moins luiſant, quoiqu'auſſi dur; elle y a quelques diſpoſitions à ſe diviſer en laves ou couches minces.

N°. V. Lave homogene noire; ſon grain eſt très-fin & ſerré; ſa caſſure eſt conchéïde, elle paroît luiſante dans quelques parties, comme ſi elle étoit micacée; elle a tous les caracteres apparens du N°. II; mais on lui trouve une diſtinction remarquable, en l'examinant plus attentivement; car les petits points luiſans, obſervés à la loupe, au lieu d'être des écailles de ſchorl, ſont de petits grains de quartz jaunâtre.

Cette lave ſe trouve parmi les colonnes priſmatiques de la montagne de la *Motte*, près *Catagne;* elle y eſt ordi-

Digitized by Google

nairement mêlée avec la lave de l'eſpece cinquieme, qui contient de petites cryſolites.

N°. VI. Lave homogene noire, dont le grain eſt plus gros & plus marqué que celui des variétés précédentes ; il eſt à peu près ſemblable à celui du grès ; ſon tiſſu eſt auſſi moins ſerré ; elle eſt un peu luiſante au ſoleil ; elle fait difficilement feu avec le briquet : les morceaux les plus compactes ne ſont pas exempts de quelques petits pores arrondis que l'on n'aperçoit bien qu'avec la loupe ; elle exhale une odeur argileuſe aſſez forte, lorſqu'elle eſt mouillée ; le même bloc de cette lave préſente ordinairement quelques variétés dans la groſſeur du grain, & dans la couleur, qui quelquefois eſt bleuâtre, plus ou moins foncée.

Tous les blocs de cette lave éprouvent à leur ſurface une eſpece de décompoſition, qui, ſans changer beaucoup leur dureté, altere leur couleur, & rend le grain plus apparent & plus lâche ; cette altération pénetre plus ou moins dans l'intérieur

Digitized by Google

l'intérieur du bloc, ou des colonnes prismatiques qui en sont formées; quelquefois elle arrive jusqu'au centre, & la lave, de noire bleuâtre qu'elle étoit, devient brune; on la prendroit alors pour une variété essentiellement différente; dans quelques blocs, le centre conserve un noyau de la couleur naturelle, qui forme une tache obscure plus ou moins large sur le fond brun de la pierre. Lorsque nous traiterons de l'altération des laves, nous verrons que c'est le fer colorant qui, dans ce genre de décomposition, est le premier attaqué; qu'il y éprouve une espece de rouille qui lui fait perdre presque toute son action sur l'aiguille aimantée; il arrive aussi quelquefois que la couleur du centre de ces blocs augmente d'intensité, par la pénétration d'un partie du fer soustraite de l'écorce.

Tous les caracteres de cette lave indiquent encore qu'elle appartient à une espece de roche de corne; telle est le *rowly ragg* de Kirwan. Sp. 19.

Cette variété est la plus commune

Digitized by Google

des laves homogenes de l'Etna ; elle se trouve dans différentes parties de cette montagne, principalement dans les irruptions qui paroissent appartenir au premier âge de ce volcan ; elle est cristallisée en prismes à *Licodia*, à *Aderno*, auprès de *Bronte*, à *Yarcicale*, à la *Motte* de Catagne, &c. C'est elle qui forme les belles colonnes prismatiques des Iles Cyclopes : on aura peine à la reconnoître dans celles de ces colonnes qui sont à l'extérieur des groupes, & que leur position expose à toutes sortes de dégradations, & sur-tout à celles occasionnées par le battement des flots, & par la corrosion des eaux de la mer ; leur surface alors devient caverneuse, & le grain en paroît plus grossier. C'est dans le sein de cette lave que se forment les beaux cristaux de zéolites transparentes, que nous décrirons dans la troisieme classe des produits de l'Etna.

N°. VII. Lave homogene grise, d'un grain fin & serré, avec une infinité de très-petites pointillures d'une couleur plus claire ; ces points, vus à

Digitized by Google

la loupe, présentent un tissu plus lâche que dans les endroits plus foncés; souvent même il y a quelques porosités dans leur centre. Je crois que cette lave appartient à un genre de roche mélangée de schorls en masse & de roche de corne, dont les parties se distinguent par une différence dans leur densité & leur dureté; tel est le *saxum trapezium*, spe. 210, de *Valerius*. Cette lave humectée exhale une forte odeur argileuse; broyée, elle prend une couleur blanche; elle n'a presque aucune action sur l'aiguille aimantée.

Cette lave se trouve dans la montagne de la Motte, & dans les blocs de laves qui sont au pied de ses escarpemens.

Toutes les laves homogenes qui forment cette premiere espece, peuvent être regardées comme de beaux & vrais basaltes, en conservant même à ce nom l'acception que lui donne Pline, qui, en parlant d'une pierre à peu près semblable, dit, *invenit eamdem Ægyptus in Æthiopiâ, quem vocant basalten, ferrei coloris atque*

Digitized by Google

duritiæ ; unde & nomen ei dedit. Lib. XXXVI, c. 8. Ces laves ont, par leur couleur & leur dureté, presque égales à celle du fer, tous les caracteres des pierres auxquelles on donne cette dénomination dans les monumens antiques ; on pourroit même dire qu'elles le méritent à plus juste titre que les laves de Bolzena & de Rome, que l'on nomme ainsi, en y ajoutant l'épithete d'*occcidentales*, lorsqu'on les employe pour restaurer les statues égyptiennes ; car elles sont plus belles qu'elles, elles ont le grain plus fin, elles ont plus de densité, plus de dureté, & l'apparence plus métallique ; cependant on doit observer qu'en appliquant ce nom à toutes les pierres qui ont la couleur & la dureté du fer, sa signification devient vague & incertaine, puisqu'il convient également aux pierres de deux genres qui ont une origine si différente, & qui ne peuvent être distinguées pendant l'absence des circonstances locales. Les laves homogenes à grain fin, & les pierres naturelles de même grain & de même couleur, ont

Digitized by Google

tant de ressemblance, malgré la différence des agens de la formation, que la plupart des Auteurs systématiques les ont confondues dans leurs Traités de Minéralogie. *Valerius* a réuni le *lapis lidius*, qui est souvent une lave, avec le *schistus niger particulis subtilissimis*, qui est une roche de corne naturelle. *Cronsted* & *Valerius* ont classé dans la même espece le *basaltes solidus particulis subtilissimis impalpabilibus figurâ indeterminatâ*, qui est un schorl en masse, avec le *basaltes figurâ columnari cristalisatus*, qui est une lave qui a éprouvé un retrait régulier pendant son refroidissement. Ces Auteurs avoient d'autant plus de raison de les rapprocher, que l'apparence extérieure & les produits de l'analyse étant les mêmes, & ne connoissant point les particularités des lieux où étoient pris les échantillons qu'on leur envoyoit, ils devoient croire que toutes ces pierres étoient de même espece, ayant entre elles une ressemblance parfaite.

M. l'abbé *Caluso*, Secrétaire de l'Académie royale des Sciences de Turin,

Digitized by Google

Savant d'une immense érudition, & qui a une connoissance très-étendue des langues orientales, m'a envoyé une Dissertation très-bien faite sur l'étymologie du mot *basaltes* ; il s'éloigne de l'opinion de Pline, & prétend que ce mot n'a jamais pu signifier *fer*, ni en langue copte, ni en égyptien, ni en éthiopien ; il en cherche la racine dans l'hébreu, le syriaque, le caldéen & l'arabe ; & dans toutes ces Langues, un mot à peu près semblable signifie cuit, brûlé, grillé ; enfin il conclut que le mot *bselt*, *basalt*, est, en éthiopien, le féminin de l'adjectif *bsul*, qui signifie cuit ; & (en sous-entendant le mot *ebn*, pierre) la dénomination *bselt* ou *bsalt*, veut dire pierre brulée ou cuite ; il appuye cette étymologie de la signification qu'a ce mot dans les livres éthiopiens qui nous sont connus, & du concours des différentes Langues orientales, entre autres de l'hébreu. Selon cette nouvelle application, ce nom conviendroit à toutes les pierres des volcans, sur-tout aux laves poreuses & aux scories, qui ont plus

Digitized by Google

l'apparence brûlées que les laves compactes ; mais comme dans l'emploi d'un mot il suffit de se faire entendre, les Naturalistes feront bien de suivre l'exemple de M. de Faujas, & de l'appliquer aux laves compactes à grains fins, quelles que soient leurs formes, au risque même qu'on se servît quelquefois du même nom pour les trapps, lorsqu'on ne saura pas les circonstances de leur formation.

SECONDE ESPECE.

Laves spathiques.

Je nomme laves spathiques toutes celles qui, dans leur pâte, renferment des laves ou écailles de même couleur que le fond de la pierre ; ces écailles seroient peu ou point apparentes, sans le luisant & l'espece de chatoyement qu'elles ont, lorsqu'on les présente à la lumiere ; quoiqu'elles ayent ordinairement plusieurs lignes d'étendue, il faut les observer dans les cassures fraîches,

Digitized by Google

pour bien les distinguer, autrement elles se confondent avec la base, dont elles ont parfaitement la couleur.

Les laves ou écailles que l'on distingue dans cette espece de lave, sont de la nature du feld-spath; elles ne different que par la couleur de celles qui forment les porphyres; j'ai cru cependant devoir en faire une espece particuliere, parce que la dénomination de *porphyre* a été affectée jusqu'à présent à la seule roche composée, sur le fond de laquelle le feld-spath forme des taches d'une couleur distincte de la base.

Les laves spathiques sont très-nombreuses sur l'Etna : elles ont formé d'immenses courans dans toutes les parties de son contour; elles different entre elles par leur couleur, par le nombre des lames de feld-spath, & par la forme de ces lames ou écailles, que l'on peut regarder comme des ébauches de cristaux plus ou moins parfaits; dans quelques-unes, l'abondance de ces écailles est telle, que la pierre paroît en être entierement formée; elles y sont croi-

Digitized by Google

sées & entrelacées de différentes manieres; de sorte que le tissu de la lave ressemble à celui du feld-spath en masse, qui forme la base des granits; d'autres en contiennent en moindre quantité; mais plusieurs lames réunies ensemble y forment des especes de cristaux irréguliers, qui ont à peu près une ligne d'épaisseur, avec une surface qui a quelquefois plus de six lignes de diametre: ces cristaux applatis sont ordinairement disposés ou placés dans le même sens, de maniere que lorsqu'on rompt la lave dans une direction particuliere, ils présentent leurs larges surfaces, & la pierre paroît presque entierement formée d'écailles; lorsque les cassures se font dans le sens opposé, on ne voit plus que les tranches minces, le nombre des cristaux de feld-spath paroît être beaucoup moindre, & n'étant pas aussi luisans que sur leurs faces, ils sont plus difficiles à distinguer. Le sens des fractures peut donc y produire l'apparence de beaucoup de variétés qui essentiellement n'existent pas. Enfin il

Digitized by Google

eſt d'autres laves où la criſtalliſation du feld-ſpath eſt plus parfaite; il y eſt en forme de cylindre ou priſme quadrangulaire, tel qu'on les voit dans les porphyres & les ſerpentins antiques.

Les laves ſpathiques ſervent de baſe à beaucoup de laves compoſées, c'eſt-à-dire, à beaucoup de celles qui renferment des ſchorls & des criſolites; & il eſt très-peu de laves dans l'Etna où on ne retrouve quelques-unes de ces écailles de feld-ſpath. En ſuivant les nuances qui font paſſer les laves ſimples au rang des laves ſpathiques, on voit ordinairement que les écailles & les criſtaux de feld-ſpath ne ſont point étrangers à la roche qui les contient, qu'ils n'y ont point été enveloppés accidentellement, mais qu'ils ſont nés dans ſon ſein, & qu'ils s'y ſont formés par le rapprochement des parties ſimilaires, pendant que la matiere étoit aſſez molle pour permettre ce mouvement (je parle de la fluidité que devoit avoir la roche dans ſa premiere formation par la voie humide, & non de la molleſſe que lui

Digitized by Google

avoit donnée le feu du volcan). Cette même obſervation peut ſe faire ſur preſque toutes les eſpeces de porphyres. On voit que les criſtaux de feld-ſpath s'y ſéparent graduellement de la baſe dans laquelle ils étoient comme diſſous. Tant que la criſtalliſation eſt imparfaite, le feld-ſpath participe de la couleur du fond, qu'il ſoit noir, rouge ou vert; lorſque les criſtaux ſont mieux formés, ils ſont ordinairement blancs ou rougeâtres; ils deviennent graduellement plus durs, moins argileux, moins fuſibles, juſqu'à ce qu'ils aient acquis la demi-tranſparence, caractere qui indique leur pureté; on pourroit même dire que beaucoup de roches de corne ſeroient devenues des porphyres, ſi leur deſſechement n'avoit pas été auſſi prompt; car ce genre de pierres contient, en diſſolution, toutes les matieres qui peuvent former les feld-ſpaths, & il ne leur auroit fallu, pour paroître, que les circonſtances favorables à leur rapprochement. Les laves ſpathiques ne different donc des laves porphyritiques de l'eſ-

Digitized by Google

pece ſuivante ; que parce que le feld-ſpath y eſt moins pur, plus argileux, & y participe plus de la fuſibilité de la baſe ; car, dans les laves porphyritiques, les criſtaux réſiſtent plus à la fuſion que la pâte qui les renferme.

Les laves ſpathiques préſentent à l'analyſe un peu plus de quartz que les laves homogenes ordinaires, & moins de fer ; elles ſont en général plus fuſibles, moins attirables à l'aimant ; elles ne donnent point, ou preſque point d'odeur argileuſe, lorſqu'elles ſont humectées ; mais les laves homogenes du N°. IV leur reſſemblent parfaitement, relativement aux produits de l'analyſe ; elles ne different que par le rapprochement du feld-ſpath, qui s'eſt fait dans les unes, & qui n'a pu avoir lieu dans les autres.

Les laves ſpathiques, ordinairement fort denſes, ſont preſque toutes ſuſceptibles d'un beau poli ; mais alors elles perdent le caractere extérieur qui les diſtingue des laves ſimples, parce que le feld-ſpath y devient moins apparent,

Digitized by Google

& que même on ne peut plus l'apercevoir qu'en cherchant à le faire chatoyer à la lumiere ; cette circonſtance m'a déterminé à faire de ces laves une eſpece diſtincte des laves porphyritiques.

J'ai dit que les laves changeoient de couleur, ſelon la place qu'elles occupent dans les courans ; cet accident eſt plus marqué dans cette eſpece que dans toutes les autres, parce que le feu qui le produit, n'agit pas également ſur toutes les parties qui compoſent cette lave ; il augmente l'intenſité de la couleur de la baſe ; ordinairement il la noircit, & il blanchit au contraire les criſtaux & les lames de feld-ſpath ; par cet effet, la lave ſpathique devient un vrai porphyre, & paroît appartenir à l'eſpece troiſieme. Si c'eſt par la calcination du fer que le feu rougit cette baſe, le feld-ſpath, qui contient moins de fer, réſiſte à cette action, & paroît encore former un autre genre de porphyre. La décompoſition enfin produit encore un effet preſque ſemblable, ſoit qu'elle ait lieu par la

Digitized by Google

ſeule influence de l'air, ſoit qu'elle vienne de l'action des vapeurs acides; dans le premier cas, le fer ſe rouille, la baſe devient brune, & le feld-ſpath blanchit; dans le ſecond, la baſe blanchit, & le feld-ſpath reſte gris. Nous indiquerons plus particulierement tous ces accidens, lorſque nous traiterons de la décompoſition des laves; il nous ſuffit de les indiquer ici, pour convaincre que les laves ſpathiques ont un très-grand rapport avec les laves porphyritiques.

Les grands courans des laves ſpathiques ſont recouverts de moins de ſcories que les autres, les laves ſont moins bourſoufflées; leurs ſurfaces, moins raboteuſes, plus unies, prennent une teinte griſe blanchâtre, qui de loin les fait reſſembler aux pierres calcaires.

Variétés.

N°. I. LAVE entierement formée de grandes écailles de feld-ſpath gris, entrelacées de différentes manieres; elle reſ-

Digitized by Google

ſemble, par ſon tiſſu & ſa dureté, au ſchorl écailleux en maſſe, nommé *Horn-blende;* elle étincelle vivement ſous le choc du briquet; elle n'a preſque aucune action ſur l'aiguille aimantée: cette lave eſt très-fuſible. Lorſque le feu eſt actif, il en forme un verre noirâtre, preſque opaque; moins violent, il la change en émail gris très-opaque.

Je ne ſais pas s'il y a des courans particuliers entierement formés de cette variété; elle a été trouvée par le Chevalier de Giſenni en morceaux iſolés auprès de *Bronte;* un des blocs étoit à moitié vitrifié, effet extrêmement rare ſur l'Etna.

N°. II. Lave ſpathique griſe; quelquefois un peu rougeâtre, formée par une très-grande quantité de criſtaux écailleux de feld-ſpath de différentes forme & grandeur, ordinairement applatis, réunis par une pâte de la nature du ſchorl en maſſe; ils y ſont placés de maniere que le ſens de leur caſſure change leur forme; on y voit auſſi quelques criſtaux de ſchorl noir, mais

Digitized by Google

en trop petit nombre pour former un caractere particulier. Dans cette lave, le feld-ſpath paroît faire plus des deux tiers de la maſſe, & il ne ſe diſtingue du fond que par le chatoyement de ſes lames; elle fait beaucoup de feu avec l'acier, & elle a peu d'action ſur l'aimant; elle eſt ſuſceptible d'un beau poli; le luſtre y fait preſque diſparoître ſon apparence ſpathique, & la rend ſemblable à une lave griſe homogene; quelquefois le même morceau a deux ou trois teintes différentes.

Cette lave ſe trouve dans différentes parties de l'Etna, principalement parmi les énormes blocs qui forment le ſol de la plaine des *Giarre*, au-deſſous de *Maſcali*; elle forme des courans dans les environs de Catagne, auprès de *Nicoloſi*, de *Paterno*, d'*Aderno*, & dans les cavités au pied du *Monte Roſſo*.

N°. III. Lave ſpathique noire ou griſâtre, formée d'une grande quantité de lames de feld-ſpath croiſées dans différens ſens, & renfermée dans une pâte de roche de corne de même couleur; elle

Digitized by Google

elle est moins dure que les précédentes; elle a une foible odeur argileuse lorsqu'elle est humectée, & elle agit assez fortement sur l'aiguille aimantée; elle contient aussi quelques écailles & cristaux de schorl; cette lave forme de grands courans dans différentes parties de l'Etna.

N°. IV. Lave spathique noire, ou grisâtre foncée, formée par des écailles, ou plutôt par des prismes poliedres très-courts, de feld-spath écailleux, placés dans une base à grains fins, de la nature de la roche de corne ou du schorl en masse: car quelquefois elle a l'odeur argileuse lorsqu'elle est humectée; d'autres morceaux ont une cassure plus seche, & n'exhalent aucune odeur; les tronçons de prismes de feld-spath qui caractérisent cette lave, sont presque tous placés dans le même sens; de sorte que, lorsque la pierre se casse selon la direction des lames, elle paroît presque entierement composée de feld-spath; lorsqu'au contraire ces cristaux présentent leurs tranches, ou sont rompus selon

Digitized by Google

la longueur des prifmes, ils paroiffent moins nombreux, & on a plus de peine à les diftinguer au milieu de la pâte qui les renferme; c'eft principalement dans celle-ci que la furface blanchit à l'air; on en trouve de gros blocs au fommet de l'Etna, qui paroiffent parfaitement blancs extérieurement, quoique gris foncé dans le centre.

N°. V. Lave fpathique noire foncée, avec une teinte un peu verdâtre, fur-tout fur les bords des éclats minces qui ont une forte de demi-tranfparence; elle eft extrêmement pefante, dure, & compacte; fa bafe a un grain fin & ferré, fa caffure eft nette & feche, fouvent conchoïde; elle contient une infinité de petites écailles rondes, & des aiguilles de feld-fpath de même couleur que le fond, & qui ne s'en diftinguent que par leur luifant; elle donne un peu d'odeur fous le fouffle. Cette lave, une des plus denfes, des plus dures, & des plus pefantes de l'Etna, fait feu avec le briquet, & agit fortement fur l'aiguille aimantée; elle contient à peu près

Digitized by Google

près $\frac{15}{100}$ de fer, souvent un peu plus; le quartz y est à peu près dans la proportion de $\frac{48}{100}$; le reste est argile & terre de magnésie: elle est assez fusible.

Cette lave est sous la forme de grosses colonnes prismatiques dans la montagne de *Paterno;* ces colonnes, & les blocs de cette lave exposés à l'air, s'y revêtent d'une écorce brune, d'un tissu lâche & d'une moindre dureté, qui provient d'une décomposition semblable à celle qui se fait sur certaines roches de corne dans les montagnes primitives.

Si on vouloit saisir toutes les petites dissemblances, on pourroit augmenter le nombre de ces variétés; mais ce seroit inutilement, puisqu'elles ne présenteroient plus rien d'essentiel: nous voyons reparoître ces mêmes laves spathiques, comme formant la base de quelques variétés, dans les especes suivantes.

Digitized by Google

TROISIEME ESPECE.

Laves porphyritiques.

Je nomme ainsi toutes les laves qui renferment des cristaux de feld-spath, lorsque ces cristaux sont d'une couleur différente de la base qui les contient, & qu'ils y forment des taches.

Cette espece est la plus commune: elle forme à elle seule plus de la moitié des laves compactes de l'Etna; on peut même dire que le porphyre est la base essentielle de presque toutes les laves de ce volcan; qu'il caractérise principalement les produits de l'Etna, & qu'il le distingue des autres volcans, où ordinairement les porphyres sont plus rares.

La grandeur, le nombre, la forme des cristaux de feld-spath, & la couleur de leur base distingueront les variétés de cette espece; mais je ne regarderai point comme variétés les accidens des cassures, qui, selon leur sens, présentent

Digitized by Google

des dissemblances dans la forme & la grandeur du feld-spath, sur-tout lorsque les cristaux sont très-applatis & ressemblent à une piece de monnoie.

Le feld-spath n'est pas toujours seul dans ces laves, il y est souvent accompagné de schorl noir, & quelquefois de crysolites; on trouve également l'une & l'autre de ces substances dans quelques porphyres antiques.

La base, ou le fond de toutes ces laves porphyritiques est semblable aux laves simples décrites dans l'espece premiere; quelques-unes sont cependant sujettes à se boursouffler davantage, & à avoir un grain plus vitreux; d'ailleurs le feld-spath n'est jamais altéré ni dans sa forme, ni dans son organisation, quelquefois seulement il est un peu gercé. On observe en général que plus les laves ont éprouvé une violente action du feu, plus le feld-spath y a blanchi; effet qu'on peut produire en exposant au feu le porphyre vert, ou serpentine antique, dont la base noircit pendant que le feld-spath blanchit; il acquiert

Digitized by Google

alors la propriété d'agir plus fortement ſur l'aiguille aimantée.

La plupart des laves porphyritiques ſont ſuſceptibles de recevoir un beau poli, qui augmente toujours l'intenſité de leur couleur; alors elles ont autant d'éclat & de beauté que les porphyres naturels, & elles pourroient leur être ſubſtituées; il n'y a que le porphyre à fond pourpre & celui à fond vert, que l'on n'y trouve pas, parce que ces deux couleurs noirciſſent à un degré de feu encore moindre que celui des volcans.

Variétés.

N°. I. Lave porphyritique, dont le fond eſt d'un vert griſâtre, avec des taches blanches; ſon grain eſt ſec, fin & ſerré; ſa caſſure eſt conchoïde, & ſa dureté eſt ſemblable à celle du jaſpe; elle fait feu avec le briquet; elle a une très-forte action ſur l'aiguille aimantée, & n'exhale point d'odeur ſous le ſouffle; ſes taches ſont formées par des criſtaux oblongs, quadrangulaires, rhomboïdaux de feld-ſpath: ces criſtaux ont depuis

Digitized by Google

quatre lignes de largeur jusqu'à une extrême petitesse; ils sont répandus irrégulierement dans la pâte où ils sont clair-semés. Cette lave très-compacte est semblable à quelques porphyres antiques, employés dans les monumens de l'ancienne Rome; elle ressemble encore plus à plusieurs porphyres de la vallée du *Niolo en Corse*.

Sans les circonstances locales, je n'aurois jamais pu croire que cette belle lave fût un produit du feu; mais elle a été trouvée au nombre de deux seuls échantillons, par M. le Chevalier Gisenni, parmi des laves arrondies par le battement des flots, sur le bord de la mer à Catagne; nous ignorons donc à quel courant elle a appartenu.

N°. II. Lave porphyritique, dont le fond est noir grisâtre, avec des taches blanchâtres; sa base a le grain fin & serré de la roche de corne, mais plus sec & plus dur; elle fait feu avec le briquet, & elle exhale, sous le souffle, une odeur d'argile; les cristaux de feld-spath y sont répandus en grande quan-

Digitized by Google

tité; mais étant d'une forme applatie; & présentant une grande surface sur peu d'épaisseur, le sens de la cassure fait varier la grandeur & la forme des taches, qui sont rondes selon une direction, & oblongues selon l'autre; ce qui peut former l'apparence de différentes variétés dans le même bloc, selon la direction des cassures. Cette lave, très-compacte & pesante, est susceptible d'un beau poli; mais la couleur des taches n'est jamais tranchante, parce qu'elles sont d'un blanc sale; elle contient aussi quelques cristaux de schorl.

Cette lave est très-commune dans les irruptions de l'Etna; elle a beaucoup de rapport avec la lave spathique du N°. II; elle forme de grands courans au dessus de *Licodia*, auprès de *Mascali*, & dans beaucoup d'autres lieux; ces courans ne paroissent pas d'une époque très-ancienne; car je n'en connois aucun qui soit cristallisé en basaltes, & un seul qui ait éprouvé ces grandes déchirures, communes dans les laves anciennes, qui mettent leur inté-

Digitized by Google

rieur parfaitement à découvert ; c'eſt celui auprès de *Maſcali*, qui a été ouvert par un torrent qui le traverſe ; les autres ſont encore preſque entierement enveloppés dans leurs laves cellulaires, qui y ſont très-abondantes : car il paroît que ce genre de lave s'eſt toujours beaucoup bourſoufflé.

N°. III. Lave porphyritique à fond noir très-foncé, avec des taches blanches; ſa baſe a une caſſure ſeche & un peu vitreuſe, un grain fin & ſerré, à peine apparent ; elle fait plus vivement feu avec le briquet que la précédente ; elle agit davantage ſur l'aiguille aimantée ; mais elle exhale une même odeur argileuſe ; ſes criſtaux de feld-ſpath ſont plus blancs & plus tranchans ſur le fond de la lave que dans le numéro précédent ; mais ils ſont abſolument de même forme, & offrent les mêmes particularités. Cette lave, quoique dure, ſe rompt aiſément ſous le marteau, & s'y diviſe en fragmens aigus, comme les vitrifications.

Cette lave eſt eſſentiellement la même que celle du N°. II, & elle fait portion

Digitized by Google

des mêmes courans; la ſeule poſition eſt ce qui produit les diſſemblances dans le grain, la caſſure, la dureté, & la couleur; placée dans la partie ſupérieure des courans, elle y a éprouvé une action du feu plus longue & plus vive, qui lui a fait ſubir dans ſa baſe une eſpece de demi-vitrification à laquelle le feld-ſpath n'a point participé; il s'y eſt ſeulement un peu fendillé.

Cette lave eſt ſuſceptible d'un beau poli; ſciée ſelon les tranches des criſtaux de feld-ſpath, elle repréſente le porphyre antique, dit ſerpentin noir antique; on pourroit l'employer dans les arts, & on en trouveroit de gros blocs parfaitement ſolides & compactes dans les environs de *Licodia*.

Je regarde comme inutile de décrire chaque petite diſſemblance qui ſe trouve dans les courans des laves porphyritiques des deux numéros précédens; elles dépendent du nombre des criſtaux, du grain, de la teinte, & de la dureté de la baſe; je me contente de les indiquer.

Digitized by Google

N°. IV. Lave porphyritique d'un fond noir grisâtre, avec beaucoup de petites taches irrégulieres, blanchâtres, dont la couleur sale se détache peu de celle du fond; son grain est fin & serré; sa cassure semblable à celle de la roche de corne, & elle exhale, comme elle, une odeur argileuse, lorsqu'elle est mouillée, quoiqu'elle soit assez dure pour faire feu avec le briquet: le feld-spath y est très-nombreux & de forme variée & irréguliere, mais un peu plus gros que dans le porphyre vert & dans le porphyre noir à petits points; elle contient ordinairement quelques grains de crysolites & des cristaux de schorl noir.

Cette lave, très-compacte & très-solide, forme plusieurs grands courans; elle se trouve dans différentes parties du contour de l'Etna; elle est configurée en superbes colonnes prismatiques, pentahedres & hexaedres, dans les montagnes au-dessus du village de la *Trezza*; j'y en ai trouvé d'une forme parfaite, d'un à deux pieds de diametre sur une

Digitized by Google

longueur de plus de vingt, & qui, ſous le choc du marteau, rendent un ſon auſſi clair & auſſi métallique que le bronze; on la trouve auſſi en blocs énormes que l'on pourroit employer comme le porphyre, étant auſſi dure, & comme lui ſuſceptible de poli ; mais elle ſeroit moins belle, parce que les taches étant d'un blanc ſale, elles tranchent peu ſur le fond gris noirâtre de la pierre.

N°. V. Lave porphyritique d'une couleur noire très-foncée, avec de nombreuſes taches blanches; ſa caſſure eſt ſeche & un peu vitreuſe; ſon grain très fin eſt peu apparent; le feld-ſpath y eſt en petits criſtaux irréguliers. Cette lave eſt eſſentiellement la même que le numéro IV; elle fait partie des mêmes courans, elle en occupe la ſurface; elle a reçu, ainſi que celle du N°. III, une eſpece de demi-vitrification, qui a augmenté l'intenſité de ſes couleurs, & qui la fait différer des laves qu'elle recouvre. Les blocs ſolides & compactes ſont rares dans cette variété, elle ſe trouve plus fréquemment cellulaire.

Digitized by Google

Il faut obſerver que dans ces quatre dernieres variétés, ainſi que dans les ſuivantes, le fer qui les colore n'y eſt pas dans le même état; il eſt plus phlogiſtiqué & approche plus de l'état métallique dans celles qui ſont noires, & qui ont le grain & la caſſure vitreuſe. Dans les numéros II & IV, où la roche paroît dans ſon état naturel, il n'a alors qu'une action très-foible ſur l'aiguille aimantée; & dans les numéros III & V, il agit avec preſque autant de force que dans le fer pur.

N°. VI. Lave porphyritique à fond noir brun, avec de très-nombreuſes taches ou pointillures blanches, de forme irréguliere, plus petites que celles des numéros précédens, pareilles à celles des porphyres antiques rouges, verts & noirs; ſa pâte a un grain fin & ſerré; elle eſt peſante & très-compacte; elle fait feu avec le briquet, & cependant elle exhale une odeur argileuſe lorſqu'elle eſt humectée; étant pilée, elle donne une poudre griſe; mais la terre qui réſulte de la décompoſition de

Digitized by Google

cette lave est rouge; ce qui prouve que, dans cette altération, le fer se rouille.

Les courans de cette lave sont au dessus de *Licodia*; leur intérieur fourniroit de très-gros massifs parfaitement compactes, qui pourroient remplacer le porphyre noir antique, lui étant semblable en dureté & en beauté; la surface des courans a un grain plus sec, une cassure plus vitreuse, & une couleur plus noire.

N°. VII. Lave porphyritique dont le fond est noir, avec des taches semblables, par leur grandeur, à celles du numéro précédent, mais moins blanches & moins apparentes; son grain, plus fin, est presque vitreux; elle est très-dure, cependant elle donne encore l'odeur argileuse qui caractérise les roches de corne. Ce qui différencie cette lave de la précédente, avec laquelle elle paroît avoir de grands rapports, c'est qu'elle appartient à un courant de lave spathique dont elle occupe la surface, & dont l'intérieur paroît homogene, lorsque la lumiere ne fait pas briller les

Digitized by Google

écailles de feld-ſpath, qui ſont de même couleur que la baſe. Je ne rappellerois pas cette variété, que j'ai indiquée dans l'eſpece ſeconde, ſi, pendant les irruptions qui forment les courans ſpathiques, il ne ſortoit pas de la bouche du volcan des blocs iſolés de cette lave, dans leſquels le feld-ſpath eſt devenu apparent par la blancheur acquiſe dans cette circonſtance; & ſans ce rapprochement on croiroit que les couleurs de cette lave lui ſont naturelles & indépendantes de l'action du feu.

N°. VIII. Lave porphyritique extrêmement compacte, d'une couleur noire, avec des pointillures extrêmement fines, d'un blanc ſale; elle eſt très-dure & très-peſante; elle fait feu avec le briquet, agit ſur l'aiguille aimantée, & donne l'odeur argileuſe; elle contient auſſi quelques lames & criſtaux de ſchorl noir.

Cette lave dépend encore des courans de laves qui paroiſſent homogenes; elle en occupe la partie ſupérieure: ſes très-nombreuſes & très-petites écailles de feld-ſpath ſont très-difficilement

Digitized by Google

apparentes dans la base, avant que l'altération produite par le feu ait noirci la pâte & un peu blanchi le feld-spath. Cette apparition du feld-spath dans les laves qui paroissent homogenes, prouve que la base de presque toutes les laves de l'Etna est réellement un porphyre plus ou moins parfait.

N°. IX. Lave porphyritique à fond gris obscur, avec des taches blanches, irrégulieres, oblongues, clair-semées, & distantes de plus de six lignes les unes des autres ; le feld-spath qui les forme, y est, ainsi que dans les variétés suivantes jusqu'au numéro XV, en prismes irréguliers, longs de plusieurs lignes, & la grandeur des taches dépend du sens de ses cassures ; de maniere cependant que sur la même face il y a des taches de différentes grandeurs. Le grain de cette lave est très-fin, mais il a une apparence terreuse un peu luisante, comme celui du *corneus nitens*; comme lui elle ne fait point feu avec le briquet, & cependant elle n'exhale point d'odeur argileuse, étant humectée ; sa surface devient

Digitized by Google

devient terreuse par une espece de décomposition à l'air, & elle prend une couleur grise plus claire.

N°. X. Lave qui ne differe de la précédente que par la teinte rougeâtre de sa *base*, par un peu moins de dureté, & par un grain encore plus terreux ; elle a cependant deux autres caracteres plus essentiels, elle exhale une odeur argileuse, & la décomposition de sa surface fournit une terre rouge : j'ignore à quoi sont dus ces deux effets, car dans l'analyse elles m'ont paru avoir aussi peu de fer l'une que l'autre, & la même quantité d'argile qui va à $\frac{30}{100}$.

N°. XI. Lave porphyritique à fond gris, avec des taches blanches, rondes ou oblongues, très-distantes les unes des autres ; sa base a le grain, la cassure, & la dureté du jaspe, qui forme le fond de quelques porphyres antiques. Cette lave, susceptible d'un très-beau poli, seroit difficilement prise pour une production du feu, sans quelques petits pores qu'elle conserve encore dans les blocs les plus compactes ; elle a d'ailleurs

une ressemblance parfaite avec certains porphyres des hautes montagnes de Corse & des Pyrénées.

N°. XII. Lave porphyritique grise, avec des taches blanches semblables au numéro précédent; son grain fin, sa cassure seche & conchoïde, & sa dureté, sont, ainsi que dans l'autre, semblables à celle du jaspe; elle en differe uniquement, mais essentiellement, par une infinité de petites taches d'une couleur grise plus claire, qui pointillent la base; ces pointillures, regardées à la loupe, sont formées par des parties, ou petits espaces, dont le grain est plus terreux & le tissu plus lâche; dans le cenrre de chacune il y a un petit pore arrondi ou oblong; elle exhale encore une odeur argileuse que l'autre n'a point.

La base de cette lave a beaucoup de rapport avec la roche trapézoïde, décrite par Mr. de Saussure, *spe.* 169, produite d'un mélange de roche de corne & de schorl; dans la partie qui appartient à la roche de corne, elle a éprouvé une petite boursoufflure, par un dégagement

Digitized by Google

de fluide élastique, qui n'a point eu lieu dans le schorl.

Je dois observer que les laves & leurs coutans sont d'autant plus poreux & boursoufflés, qu'elles contiennent plus d'argile & de magnésie : c'est-à-dire, qu'elles se rapprochent plus de la roche de corne; celles dont la pâte ressemble plus au schorl sont ordinairement plus compactes.

La lave de cette variété a des blocs très-gros & très-solides, dont la teinte differe; elle est plus obscure dans quelques-uns, & passe par toutes les nuances du gris au noir, mais en conservant toujours les pointillures terreuses & plus claires, qui forment son principal caractere; la décomposition de leur surface produit une terre rougeâtre.

N°. XIII. Lave porphyritique, qui differe de la précédente par la couleur brune foncée de sa base, dont les petites pointillures sont rougeâtres; ces points terreux, qui ont également de petits pores dans leur centre, ont un peu l'apparence micacée; l'odeur argi-

leuse est d'autant plus forte, que les points terreux sont plus nombreux.

Ces deux dernieres variétés de laves porphyritiques prennent un beau poli, & leur feld-spath, qui est blanc, demi-transparent, & clair-semé, fait un bel effet sur la couleur un peu tigrée de la base.

Le passage de cette lave compacte à l'état de lave cellulaire, se fait par une suite insensible dans l'agrandissement des pores qui occupent le centre des parties terreuses; alors ils prennent une forme prolongée, & ils ont la même direction que le courant a eu dans sa marche.

Ce qui ne laisse aucun doute sur le rapport de cette lave avec la roche trapézoïde, ou *saxum trapezium* de *Valerius*, spe. 210 (1), c'est que, malgré le feu qui la fait couler en torrens enflammés, & qui auroit dû changer son organisation intérieure, elle conserve encore

(1) J'ai déjà désigné cette même roche comme formant la base du N°. VII des laves homogenés.

Digitized by Google

la propriété de se diviser en rhombes; le retrait par le refroidissement y a opéré le même effet que celui par le dessechement; les fentes qui divisent l'intérieur du massif, y figurent des rhomboïdes, & le marteau, qui les subdivise, y produit encore quelquefois des rhombes; cette propriété de cette lave est remarquable.

N°. XIV. Lave porphyritique d'une couleur très-noire, avec des taches blanches, oblongues, distantes les unes des autres de près de six lignes; son grain est très-fin, un peu luisant, comme micacé; sa cassure est seche & conchoïde. La base de cette lave paroît, dans quelques blocs, en état de demi-vitrification, & alors son grain disparoît, mais elle conserve son odeur argileuse; elle donne, sous le choc du briquet, d'aussi vives étincelles que le silex; son feld-spath blanc, demi-transparent, y est en cristaux quadrangulaires rhomboïdaux ou irréguliers, & il n'a éprouvé d'autre effet que beaucoup de gersures; quoique sa couleur soit du plus beau noir, lorf-

Digitized by Google

qu'elle est broyée ou pilée, sa poudre est blanche.

Cette lave est la plus belle de toute cette espece; elle est susceptible d'un poli très-brillant; le feld-spath y forme des taches très-distinctes, disposées avec une sorte de régularité, dont l'effet est fort agréable; il est rare d'en trouver de gros blocs assez compactes & assez solides pour les employer dans les Arts.

Cette lave, ainsi que toutes les variétés précédentes, depuis le N°. IX, peuvent être regardées comme appartenantes à une espece particuliere de porphyre, dont le caractere seroit la distance des cristaux de feld-spath, éloignés les uns des autres de près de six lignes, longs depuis une ligne jusqu'à quatre, & répandus dans la base avec une sorte de régularité; nous avons un porphyre antique presque semblable, connu à Rome sous le nom de *serpentino nero antico*.

Toutes ces variétés viennent du même courant, qui aboutit dans l'escarpement, au-dessus duquel est bâti

Digitized by Google

la ville d'*Yarci-Reale*; il est difficile de déterminer si les différences de grains & de couleurs qui les distinguent, sont l'effet du feu, ou dépendent de la nature même de la roche qui leur a servi de base : je serois d'opinion que la roche, dans son état naturel, avoit à peu près les mêmes dissemblances, qui provenoient de la différence de proportion dans le mélange de la roche de corne & du schorl, & que l'action plus ou moins vive du feu n'a fait que les rendre plus sensibles.

Chacune de ces variétés a des laves boursoufflées qui lui correspondent, & qui, contre la regle générale, n'ont pas pris une teinte plus foncée que les laves compactes; ce qui indique encore que chaque variété est essentielle. Je n'ai pas pu observer l'ordre que ces laves différentes observent entre elles, parce que leur courant est recouvert & enseveli sous un grand nombre d'irruptions postérieures.

Les variétés IX & X, qui ont le grain terreux, n'ont point d'action sur

Digitized by Google

l'aiguille aimantée ; les autres agissent fortement, mais également, quelle que soit leur teinte ; dans leur analyse, je n'ai pu en extraire plus de $\frac{4 \text{ ou } 5}{100}$ de fer ; ce qui prouve que ce n'est pas toujours l'abondance de ce métal qui augmente l'intensité de sa couleur, car nous n'avons point de lave plus noire que le N°. XIV.

C'est dans ce courant que l'on trouve les écailles de mines de fer micacées dont nous parlerons plus bas.

N°. XV. Lave porphyritique à fond gris, avec des taches nombreuses & irrégulieres de feld-spath blanc, de plusieurs lignes de longueur ; sa base a un grain fin & serré ; elle est dure, très-compacte, & susceptible d'un beau poli ; le feld-spath y est presque demi-transparent, en prismes irréguliers, & la grandeur des taches qu'il forme dépend du sens de sa cassure ; elle contient quelques petits cristaux de schorl.

Cette lave agit fortement sur l'aiguille aimantée, & donne peu d'odeur argileuse ; elle forme un vaste courant à

Digitized by Google

coté de *Biancavilla*; elle est exploitée pour bâtir & paver cette petite ville. Comme dans tous les autres courans; cette lave compacte en occupe le fond; & elle est ensevelie sous une très-grande quantité de lave cellulaire caverneuse, qui, plus facile à travailler, & plus légere, quoiqu'aussi solide, est employée de préférence dans les bâtimens.

N°. XVI. Lave porphyritique à fond rouge assez vif, avec des taches blanches nombreuses, semblables à celles du numéro précédent: cette lave est essentiellement la même que la derniere, & appartient au même courant; c'est la calcination du fer qui a produit la dissemblance de leur couleur; cette lave, dans cet état, n'agit plus sur l'aiguille aimantée; elle est également susceptible d'un beau poli, & ressemble alors à un superbe porphyre; il y a des nuances intermédiaires entre les couleurs de ces variétés. M. le Chevalier de Gisenni a fait scier & polir de gros blocs de cette lave, dont le centre a une bande, ou zône grise foncée, entre deux bandes

Digitized by Google

rouges qui vont jusqu'aux surfaces; ce qui produit un bel effet, dont on pourroit tirer avantage dans les ouvrages de placages.

Cette calcination du fer dépend de la maniere particuliere dont brûle la lave; le phlogistique d'une de ces laves se dissipe pendant l'incandescence; il se conserve dans l'autre, soit parce qu'il n'est pas en contact avec l'air, soit par d'autres causes que je ne connois pas; car ce n'est pas toujours une plus violente action du feu qui produit cet effet, & nous voyons, dans quelques parties de ce même courant, les laves poreuses des surfaces qui sont restées grises, d'autres qui y sont devenues noires & plus attractives par l'aimant; elles étoient cependant placées dans le lieu où le feu agit le plus fortement; & où la calcination devoit être la plus complette; la quantité du soufre qui est mêlée dans la lave pendant qu'elle est fluide, & qui s'y consume avant la coagulation, peut contribuer à cet effet.

N°. XVII. Lave porphyritique à

Digitized by Google

fond gris, d'un grain fin & ferré, renfermant de nombreux criſtaux de feld-ſpath blanc & rouge, & quelques criſtaux de ſchorl noir; le feld-ſpath y eſt en prismes plus ou moins réguliers & de différentes groſſeurs, depuis une demi-ligne juſqu'à ſix lignes; le centre des gros criſtaux eſt rouge, l'écorce blanche; dans les petits les uns ſont entierement rouges & les autres blancs; j'ai vu, en Baujolois, un porphyre abſolument ſemblable.

Je n'ai pas pu découvrir le courant de cette ſuperbe lave; il doit être voiſin de la ville de *Bronte*, puiſque j'ai trouvé dans ſes environs pluſieurs blocs de cette variété, dont quelques-uns étoient cellulaires; peut-être ce courant a-t-il été couvert par des irruptions poſtérieures.

N°. XVIII. Lave à fond gris obſcur, avec de nombreuſes taches blanches arrondies, qui n'ont pas plus d'une demi-ligne de diametre; ſon grain eſt fin, ſerré, mais terreux, & elle exhale une forte odeur argileuſe lorſqu'elle eſt humectée; cependant elle fait feu avec

Digitized by Google

le briquet, & elle prend un beau poli; elle renferme quelques petits cristaux de schorl noir, & de petites taches couleur de rouille de fer, semblables au fer terreux résultant de la décomposition des pyrites, par la dissipation de leur soufre; je l'ai trouvée en gros blocs dans le lieu dit *la Fosse des Calandres*, auprès de la grande déchirure.

N°. XIX. Lave porphyritique d'une couleur grise obscure, avec des taches blanches, nombreuses, petites & irrégulieres, de moins d'une ligne de diametre; elle contient aussi beaucoup de petits grains de schorl noir; son grain est plus fin, plus serré, plus dur, & moins terreux que dans la précédente; elle agit sur l'aiguille aimantée, fait feu avec le briquet, & donne l'odeur argileuse.

N°. XX. Lave à fond gris rougeâtre, ou mêlé de rouge, avec de nombreuses & petites taches de feld-spath blanc & de schorl noir; le grain en est fin & serré, un peu écailleux: examiné avec attention, on voit que la couleur

Digitized by Google

rougeâtre est donnée par une infinité de petites lames ou écailles de feld-spath rouge mêlé avec la pâte. Cette belle lave est susceptible de poli; il y a dans les montagnes de Corse un porphyre presque semblable : comme sa couleur lui est propre, & ne vient pas de la calcination du fer, elle agit fortement sur l'aiguille aimantée.

Il y a des blocs dont le grain est moins serré & plus terreux; d'autres dont le fond gris est d'une teinte plus claire, presque blanchâtre, & où les cristaux de feld-spath qui forment les taches, sont rougeâtres.

Ces deux dernieres variétés appartiennent au même courant, près la fosse des *Calandres*, dans l'excavation & les grands escarpemens que les eaux y ont faits; elles y sont en blocs très-volumineux & très-compactes; on pourroit en faire de très-beaux ouvrages.

N°. XXI. Lave à fond gris blanchâtre, avec de petites & très-nombreuses taches de feld-spath blanc & de

Digitized by Google

ſchorl noir; le feld-ſpath y eſt moins apparent que le ſchorl, parce que ſa couleur eſt moins diſtincte de celle de la baſe.

Les différens blocs de cette lave préſentent toujours quelques légeres diſſemblances par les groſſeurs des taches & par la teinte de la baſe; dans quelques-unes la pâte eſt abſolument blanche; le ſchorl & le feld-ſpath y ſont ſi petits, qu'ils ſe laiſſent à peine diſtinguer; dans d'autres, le ſchorl & le feld-ſpath font des taches mal terminées, qui paroiſſent moitié diſſoutes dans la baſe: malgré ſa couleur blanche, cette lave agit fortement ſur l'aiguille aimantée. J'ai encore trouvé des porphyres ſemblables dans les montagnes de Corſe, au val de *Niolo*.

Cette lave dépend des mêmes courans que les deux précédentes; ces trois variétés appartiennent à une eſpece de porphyre, dont le caractere diſtinctif ſe trouve dans la petiteſſe & le grand nombre des taches de feld-ſpath mêlées avec celles du ſchorl, qui y eſt preſque

Digitized by Google

en égale quantité, & dans l'espèce de dissolution où ces substances étrangeres sont dans la pâte qui les renferme.

N°. XXII. Lave à fond gris, avec de très-petits cristaux de feld-spath blanc peu distincts, & moins nombreux que dans les précédentes, presque dissous dans leur base, & de petites aiguilles de schorl noir; son grain fin, un peu écailleux, paroît un composé de roche de corne & de feld-spath en très-petits élémens. Cette lave fait feu avec le briquet, agit sur l'aiguille aimantée, & donne l'odeur argileuse lorsqu'elle est humectée; sans les circonstances où elle se trouve, on ne pourroit jamais soupçonner qu'elle eût été soumise à l'action du feu volcanique. Il y a en Corse une roche semblable. Il y a plusieurs courans de cette lave, l'un auprès de la *Fosse des Calandres*, l'autre auprès d'*Aderno*, & on en trouve des blocs arrondis sur le rivage de Catagne.

N°. XXIII. Lave à fond gris: son grain très-fin & sa cassure conchoïde ressemblent au pétro silex; elle fait vive-

Digitized by Google

ment feu avec l'acier, & cependant elle a une forte odeur argileuse; elle contient quelques taches blanches très-petites, peu apparentes, le feld-spath étant presque dissous dans la base; & quelques grains de schorl noir, qui quelquefois paroissent rouillés & terreux.

Cette lave forme un immense courant qui descend du vieux cratere de l'Etna vers Mascali; il a été mis à découvert par un torrent qui a creusé un ravin entre le châtaignier des cent chevaux, & le village Saint-Jean; elle est ensevelie sous des laves cellulaires que l'on exploite, & d'où on tire des pierres de taille pour les angles, portes & fenêtres du village de *Giarre*, au-dessous de *Mascali*; dans quelques parties de ce courant la lave se divise en feuilles plates comme le schiste.

On trouve beaucoup de plaques, ou feuilles minces & plates de cette lave, sur le sommet de l'Etna, sur-tout dans la plaine qui est entre la tour du Philosophe & *Monte-Nuovo*; leur surface est presque blanche: cette lave paroît appartenir

Digitized by Google

appartenir à l'espece de roche de corne que Vallerius nomme *corneus rigidus non nitens apparenter lamellis parallelis, corneus fissilus*, spe. 170. Elle contient une si petite quantité de feld-spath, elle a si peu l'apparence d'un porphyre, que je doutois devoir la mettre dans cette espece; mais elle ne convient pas mieux aux laves homogenes; d'ailleurs peu importe où elle soit placée, pourvu que je fasse connoître ses caracteres, qui sont assez curieux.

N°. XXIV. Lave à fond noir très-foncé, avec des taches blanchâtres de différentes formes & grandeurs; son grain est sec, un peu vitreux: elle contient des cristaux de schorl plus calciné que dans les autres laves, & des grains de crysolites; elle agit fortement sur le barreau aimanté. Cette lave se trouve en blocs isolés, plus ou moins scorifiés à leur surface, autour de différens monticules volcaniques de l'Etna; il paroît qu'elle a été arrachée à d'anciens courans, & chauffée une seconde fois par

Digitized by Google

le feu qui s'est ouvert un passage au milieu d'anciennes laves spathiques.

N°. XXV. Lave à fond rouge, d'un grain sec & terreux, avec de nombreuses taches de feld-spath blanc de différentes formes; étant polie elle ressemble au porphyre rouge; elle n'agit point sur l'aiguille aimantée.

Cette lave se trouve en gros blocs au pied du *Monte Rosso*; leur surface est ordinairement scorifiée, & leur centre rarement compacte; quelques-unes renferment une terre d'un rouge vif, semblable au colcotar; on pourroit y trouver plusieurs variétés dépendantes de la couleur, du nombre, & de la grandeur des cristaux de feld-spath, & du schorl qui y est ordinairement altéré & presque scorifié: il me suffit d'indiquer l'effet qui peut avoir lieu sur toutes especes de laves qui éprouvent une seconde calcination, & qui reçoivent des modifications relatives à leur nature & à l'ardeur du feu qui de nouveau les attaque; car il est évident que ces blocs isolés, qui sont au

Digitized by Google

pied du *Monte-Rosso*, ont appartenu à d'anciens courans, au travers lesquels s'est fait jour l'irruption de 1669, & qu'ils ont subi une seconde calcination qui a réduit leur fer colorant en état de chaux. Ces laves recuites pourroient former une classe particuliere, dans laquelle on pourroit observer de singuliers effets d'un feu bien différent de celui qui leur avoit donné leur premiere fluidité: dans le premier cas, elles étoient devenues fluides par le mélange d'une substance unie avec elles, & qui brûloit à la maniere des combustibles; dans le second cas elles ont été chauffées par un feu qui leur étoit étranger; tel le bois qui se consume, sans vitrifier la cendre que produit sa combustion, mais qui peut vitrifier par sa flamme une cendre déjà faite, qui sera placée au-dessus de son foyer.

Je cesse ici l'énumération des variétés des laves porphyritiques de l'Etna; en multipliant les recherches, on en trouvera beaucoup d'autres. J'avertis que toutes celles que j'ai décrites ne sont

Digitized by Google

pas des morceaux accidentels, mais des variétés constantes ; & à l'exception de deux numéros dont je n'ai pas retrouvé les courans, les autres se trouvent en immense quantité.

Quoique toutes les variétés que j'ai décrites soient très-distinctes, & qu'on pût même les regarder comme des especes, je n'ai pu faire sentir toutes les dissemblances qu'elles présentent à l'œil, qui dépendent d'une différence de grain, de teinte, du nombre & de la grandeur du feld-spath : ces dissemblances se voyent, mais ne peuvent pas se rendre sans une description trop minutieuse ; on trouvera peut-être même que je me suis trop étendu ; mais ceux qui étudieront l'Etna, verront que je suis cependant bien loin d'avoir indiqué tout ce qui y doit fixer l'attention du Naturaliste Lythologiste.

Digitized by Google

QUATRIEME ESPECE.

Laves qui contiennent des criſtaux de ſchorl noir.

NOUS avons déjà vu paroître le ſchorl noir dans quelques laves porphyritiques; mais dans cette eſpece je range les laves qui contiennent, ou excluſivement ou abondamment, des criſtaux de ſchorl, dans une baſe quelconque, où il n'eſt point aſſocié avec le feld-ſpath blanc, & qui par conſéquent ne peut pas être conſidéré comme un vrai porphyre.

Cette eſpece eſt aſſez commune ſur l'Etna; pluſieurs courans modernes en ſont formés, entre autres celui de 1669, qui eſt remarquable par ſa vaſte étendue, & par les ravages qu'il cauſa. Je diſtingue les variétés par la différence des baſes qui renferment les criſtaux de ſchorl, & quelquefois par leur quantité.

Tous les ſchorls de l'Etna ſont de la même eſpece: ils ont tous la même

Digitized by Google

couleur, & à peu près la même forme; ils sont noirs; leur forme est prismatique, exhaedre, applatie; quelques troncatures, & le renversement qui produit les maèles, occasionnent quelques différences dans la forme de leurs sommets; nous en donnerons les détails lorsque nous parlerons des cristaux de ce genre qui se trouvent isolés parmi les scories; car dans ceux qui sont dans l'intérieur des laves, il est très-difficile de juger exactement leur forme; ils font tellement corps avec leur base, qu'il est impossible de les en arracher sans les rompre; on n'y voit donc que leurs fractures.

Il n'est plus besoin de réfuter l'opinion de ceux qui ont cru que les schorls des laves étoient un produit du feu; qu'ils s'y étoient formés ou pendant la fusion, ou pendant leur refroidissement; il est trop évident qu'ils préexistoient à la fusion de la lave, & qu'ils étoient essentiels à la roche primitive que les feux ont attaquée; ils ne se trouvent dans les laves que parce qu'ils étoient

également dans la roche qui en est la base. Mais il est une autre question dont la solution est plus difficile. Lorsque la roche primitive s'est elle-même formée par un dépôt fait au milieu de l'eau, les schorls y existoient-ils déjà? étoient ils antérieurs à leur base? ont-ils été simplement enveloppés par l'espece de vase argilo-quartzeuse, qui est devenue leur matrice au moment où elle s'est précipitée de l'eau qui la tenoit en suspension? ou est-ce pendant le dessechement de cette vase, que les cristaux de schorl se sont formés par le rapprochement des parties propres à les constituer tels qu'ils sont? Je n'oserois décider affirmativement sur ces différens problêmes. Il est certain que, dans les porphyres, les cristaux de feld-spath n'existoient pas avant l'époque de la précipitation de leur base: on y suit les progrès successifs de leur formation; on voit que peu à peu les substances qui leur sont propres se rapprochent, s'épurent, & prennent les formes qui conviennent à leurs molécules; ils étoient comme en dissolution

Digitized by Google

dans leurs matrices, & ils ont d'autant plus de facilité à se joindre, que la fluidité a été plus parfaite, & que le desséchement a été plus long. Mais dans les laves qui contiennent l'espece de schorl bien cristallisé, on ne voit point cette progression de formation; les cristaux sont tous parfaitement configurés; quelques-uns, il est vrai, ne sont pas entiers & parfaits, mais on y reconnoît plutôt des fragmens de cristaux qui ont été rompus, qu'une ébauche de cristallisation. D'ailleurs quelle que soit leur adhérence dans leur base, les surfaces de ces schorls sont lisses, leurs angles bien terminés; circonstances qui n'existeroient pas, si leur cristallisation s'étoit faite dans un milieu aussi épais que devoit être cette vase, ou ce dépôt des eaux, au moment où il s'est formé. Je crois donc que ces schorls préexistoient à la formation de la vase quartzeuse qui les a enveloppés; mais ce n'est point cependant une regle générale; je ne parle ici que des roches qui contiennent des cristaux de schorl bien configurés, dont les faces sont lisses,

Digitized by Google

& la ligne des angles bien droite; car il en est d'autres où le schorl est de formation postérieure à sa base. Je connois beaucoup de roches dans l'intérieur desquelles le schorl s'est évidemment formé. J'ai vu, dans les Pyrénées & dans les montagnes de Corse, des trapps & roches de corne dans lesquels on pouvoit suivre les progrès de la formation du schorl: d'abord de petites écailles à peine perceptibles & distinctes de leur base, ensuite des aiguilles, enfin des cristaux plus ou moins parfaits: il y a de ces roches noires, qui, dans leurs cassures & dans leurs grains, n'offriront pas la moindre apparence de schorl, mais qui cependant contiennent déjà l'ébauche de leurs cristaux, ainsi qu'on le voit sur leurs surfaces, soit qu'elles se décomposent à l'air, ou qu'elles soient arrondies & usées par le cours des eaux. Les cristaux imparfaits de schorl, plus durs que le reste de la base dont ils ont commencé à se séparer, en resserrant sur eux-mêmes les molécules qui leur sont propres, résistent plus à la destruc-

Digitized by Google

tion; & forment de petites protubérances sur la surface des roches, à peu près semblables à celles de la pierre variolite : ces mêmes variétés se trouvent dans les laves; il y en a où la cristallisation du schorl n'est qu'ébauchée, & s'est sûrement commencée dans le centre de la roche primitive.

On a remarqué avec raison que les roches qui contiennent des schorls cristallisés, sont très-rares dans les montagnes primitives, & très-communes dans les laves, & que quelques especes de schorl appartiennent exclusivement aux laves; on a tiré, de cette circonstance, une objection contre la préexistence des schorls dans les laves; j'y répondrai en disant que les feux souterrains travaillant à une profondeur extrême, doivent y trouver des matieres rares sur les surfaces; & d'ailleurs plus la Lythologie se perfectionnera, plus on trouvera de roches qui contiendront des schorls. Combien de variétés nouvelles, dans les pierres composées, n'a pas découvertes M. de Saussure? Le zele infatigable de

cet illustre Naturaliste lui a fait quadrupler nos richesses dans ce genre, & cependant il est possible qu'il y ait encore un grand nombre de combinaisons qui nous soient inconnues. Il y a bien peu de temps que nous avons soupçonné que nos montagnes renferment beaucoup de porphyres. Auroit-on été autorisé à dire autrefois que le feld-spath des laves étoit un produit du feu, parce que nous le trouvions rarement dans les roches naturelles?

Nous avons vu, dans les laves porphyritiques, que le feld-spath n'a perdu, pendant leur fluidité, ni sa forme extérieure, ni son tissu ou sa contexture lamelleuse, ni sa position respective avec sa base; mais il sera plus extraordinaire encore de reconnoître que le schorl, cette substance extrêmement fusible, n'a éprouvé aucune altération; qu'il y a conservé sa dureté, ses angles, son tissu intérieur, & généralement toutes ses propriétés. Comment cette seule observation n'a-t-elle pas indiqué que la fusion des laves n'avoit aucun rapport

avec la fusion vitreuse que nous opérons dans un fourneau? Comment n'a-t-on pas vu qu'une lave qui conserve le grain terreux qui appartient à la roche qui lui a servi de base, qui contient des substances très-fusibles, qui, en coulant, a respecté l'ordre & la maniere d'être des corps qu'elle renferme; comment n'a-t-on pas voulu remarquer, dis-je, qu'une pareille lave n'a point eu une fluidité comparable, ni à celle du fer, ni à celle de nos verres? Comment a-t-on pu croire à la violence & à l'intensité d'un feu qui n'étoit pas capable de fondre des matieres que nous scorifions dans le feu de nos cheminées? Quand nous remettons dans nos fourneaux ces mêmes laves, où le schorl & le feld-spath sont contenus, leur fusion entraîne celle des corps étrangers qu'elles renferment, ils se fondent & se dissolvent dans leur pâte: le verre est homogene; le tissu de la pierre a entierement changé, & son grain a disparu; la même chose arrive lorsqu'on traite des porphyres naturels, & des roches qui

contiennent des ſchorls criſtalliſés : quel rapport cet effet a-t-il avec ceux que produiſent les feux volcaniques ? Je ne ſaurois donc trop le répéter, la fluidité des laves n'eſt point une vitrification ; elles coulent parce qu'elles ſont entraînées par une ſubſtance extrêmement fuſible, qui brûle en même temps ; & lorſqu'elles ſe coagulent, c'eſt moins par la ceſſation de la chaleur qui leur a été communiquée, que par l'entiere combuſtion & diſſipation de la matiere qui opéroit leur molleſſe.

Variétés.

N°. I. Lave brune, dont la baſe eſt à grain fin, peu ſerré & un peu luiſant ; elle donne une forte odeur d'argile lorſqu'elle eſt humectée ; & elle a tous les autres caracteres de la roche de corne ; elle renferme quelques criſtaux irréguliers de ſchorl noir, & un très-petit nombre d'écailles ou criſtaux imparfaits de feld-ſpath, qui y forment des taches blanchâtres à peine apparentes. Les laves

Digitized by Google

où le schorl se trouve dans une *base de roche de corne*, sont très-rares dans l'Etna; le schorl y a presque toujours pour base une lave spathique, ou un schorl en masse. Cette variété se trouve au-dessus de *Mascali*.

N°. II. Lave grise dont la base a un grain fin, très-serré, & compacte, absolument semblable à la lave homogene, N°. I & II: elle contient quelques aiguilles ou prismes longs & minces de schorl noir, répandus avec irrégularité & en très-petit nombre; elle se trouve dans les courans des laves homogenes de la partie de *Piedimonte*.

N°. III. Lave grise d'une couleur plus ou moins foncée; sa base, très-dure & compacte, a un grain fin, avec des très-petites lames ou écailles de feld-spath de même couleur, & croisées dans tous les sens; elle contient quelques cristaux exhaedres & quadrilateres de schorl noir, distans les uns des autres de plus de six lignes; ce qui est son caractere particulier, qui la distingue des variétés suivantes. Il est difficile de bien

Digitized by Google

juger la forme des criſtaux de ſchorl contenus dans cette lave, parce que le même criſtal, ſelon le ſens de ſa caſſure, peut paroître ſous une forme différente.

Cette lave, qui eſt extrêmement compacte & ſolide, ſe trouve dans beaucoup d'endroits ſur les flancs de l'Etna, principalement dans le lieu dit la *Cava ſeca*; elle eſt criſtalliſée en priſmes dans les montagnes de la *Trezza* & dans celles de la *Cirita*; la ſurface de ces colonnes a éprouvé la dévorante influence du temps, elle s'eſt uſée; mais le ſchorl, plus dur, a réſiſté, & il eſt reſté en relief ſur les faces des priſmes; on voit alors diſtinctement la forme de ces criſtaux : ils ſont de même eſpece que ceux qui ſe trouvent parmi les cendres & les ſcories de l'Etna.

Dans les colonnes priſmatiques des montagnes de la *Trezza*, le ſchorl eſt chatoyant, de différentes couleurs dans ſa fracture; cet effet a également lieu dans quelques grains de cryſolites qui y

Digitized by Google

ſont mêlés; cet accident eſt peut-être dû à l'effet d'un coup de feu.

N°. IV. Lave griſe dont la baſe reſſemble à la lave de l'eſpece ſeconde, N°. IV; elle eſt, comme elle, formée d'une pâte de roche de corne griſe, à grains fins, mêlée d'écailles & criſtaux de feld-ſpath de même couleur; elle contient un très-grand nombre de criſtaux de ſchorl noir, & des grains de cryſolites jaunes: les uns & les autres quelquefois chatoyans, de différentes couleurs dans leurs fractures; difficilement pourroit-on reconnoître la forme du ſchorl contenu dans cette lave, ſi on ne trouvoit pas ſes criſtaux iſolés dans les ſcories du *Monte Roſſo*.

Cette lave a une caſſure ſeche, & un grain rude, ſur-tout dans le centre des courans; c'eſt là auſſi où elle a toujours conſervé une couleur plus claire, qui doit être celle de ſa baſe; ſur les bords & les ſurfaces elle s'eſt fort noircie; elle y a acquis une aſſez forte action ſur l'aiguille aimantée, que celle du centre

Digitized by Google

centre n'a presque point; quoique dure & compacte, elle n'a pas la même densité & la même pesanteur que les variétés des numéros précédens; elle fait difficilement feu avec le briquet, & elle exhale une odeur argileuse lorsqu'elle est humectée. Le même courant fournit aussi quelques dissemblances relatives au nombre, plus ou moins grand, des cristaux de schorl & des grains de chrysolites.

Cette lave, qui se trouve dans différens courans, forme entre autres l'intérieur de celui qui, en 1669, s'ouvrit un passage au pied du *Monte Rosso*, & vint se précipiter dans la mer, après avoir enseveli une partie de Catagne (1).

(1) J'avois, dans les premiers temps, considéré cette lave comme appartenante au granit : le schorl, le feld-spath, & la chrysolite, qui ressemble au quartz, sont les matieres qui forment ordinairement ce genre de roche composée ; & leur réunion dans cette lave m'avoit fait tomber dans l'erreur, ainsi qu'on peut le voir dans le Catalogue des laves de l'Etna, imprimé dans la *Minéralogie des Volcans* de M. de Faujas;

Il y a quelques-autres courans qui doivent se rapporter à cette même variété, quoiqu'ils en different par une couleur plus ou moins obscure, & par un fond spathique plus ou moins écailleux; elle est cristallisée en plusieurs endroits en colonnes prismatiques, dont quelques-unes sonnent comme le bronze.

N°. V. Lave noire très-obscure; formée d'une base très-compacte & très-pesante, qui contient de petites écailles de feld-spath, dans une pâte d'un grain très-dur & très-fin, & d'une couleur un peu verdâtre dans les fractures fraîches; elle renferme de nombreux cristaux irréguliers de schorl noir, & quelques grains de chrysolites; le schorl se distingue à peine dans la fracture de

---

n°. 3. Mais un examen plus réfléchi m'a convaincu que cette lave ne soit point de la classe des roches composées, qui, comme le porphyre, ont une base commune qui enveloppe les corps étrangers; & ici cette base, ou pâte commune, est du genre de la roche de corne.

Digitized by Google

cette lave, à cause de la couleur obscure du fond; mais lorsqu'elle est polie, le schorl devient plus apparent, parce qu'il prend un lustre plus éclatant: quoique cette lave soit extrêmement dure, compacte, & pesante, sa surface se décompose facilement à l'air; elle prend un grain terreux rougeâtre, & une écorce qui paroît ferrugineuse.

Cette lave forme de grandes colonnes prismatiques dans la montagne de *Paterno*; elle est aussi en blocs arrondis, qui paroissent roulés, à *Licatia*, & autres lieux de la base de l'Etna.

N°. VI. Lave grise noirâtre, plus ou moins obscure, d'un grain fin & spathique; elle contient des cristaux de schorl noir qui ont deux ou trois fois le volume des précédens, c'est à-dire, qui ont jusqu'à un pouce de longueur, sur quatre ou cinq lignes d'épaisseur; leur forme est prismatique exagone, avec les faces égales.

Cette lave a été trouvée, par M. le Chevalier de Gisenni, auprès de la *Rocca di Musara*.

Digitized by Google

CINQUIEME ESPECE.

Laves qui contiennent des grains de chryſolites.

J'ai déjà fait mention de pluſieurs laves de la troiſieme & quatrieme eſpece, qui contiennent quelques grains de chryſolites; mais j'ai réſervé pour cette eſpece les laves où les chryſolites ſe trouvent ſeules, & celles où elles ſont en beaucoup plus grande quantité que toutes les autres ſubſtances.

Les chryſolites ainſi que les ſchorls ſe trouvent dans deux circonſtances différentes, qu'il eſt eſſentiel de diſtinguer: dans la premiere, il paroît que les molécules propres à la former étoient éparſes, comme diſſoutes dans la pâte qui lui ſert de matrice, & c'eſt par leur rapprochement, lors de la molleſſe de leur baſe par la voie humide, que ſe ſont rendus apparens les grains de chryſolite qui ſe trouvent dans certaines laves; ils font corps avec la baſe, & ne

Digitized by Google

peuvent point en être séparés; les grains sont alors très-petits, moins purs, moins transparens, & moins durs que les autres; les grains des seconds sont gros, leur couleur est jaune verdâtre, de différentes teintes; ils sont très-durs & assez transparens; ils se détachent avec facilité du fond de la pierre qui les renferme, & ils y laissent exactement leur empreinte.

On voit donc que cette chrysolite étoit formée avant d'être renfermée dans sa matrice actuelle, comme des grains de quartz l'ont été dans certaines roches porphyritiques des Pyrénées; c'est de la même maniere que des grains de sable quartzeux sont encore journellement enveloppés par la vase argileuse des bords de la mer, & font partie de la masse après son dessechement. J'ai trouvé, dans quelques laves, des grains de cette chrysolite qui avoient une pyramide réguliere à six faces, & qui laissoient dans la lave une empreinte exacte de sa forme; j'ai vu des grains de quartz de même forme dans la pâte de plusieurs roches des montagnes primitives; cette cristal-

lisation réguliere n'a pu avoir lieu dans un milieu aussi épais que devoit l'être la pâte qui les a renfermés; il est donc nécessaire qu'elle se soit formée dans des circonstances particulieres, avant d'être enveloppée dans l'espece de vase qui a formé la base de ce genre de roche.

On n'a pas encore déterminé exactement la nature des grains vitreux qui se trouvent dans les laves, & que l'on nomme *chrysolites*; il est inutile de réfuter l'opinion de ceux qui ont cru qu'ils étoient produits pendant la fusion des laves, & qu'ils étoient une espece de vitrification; les chrysolites des volcans se comportent au feu à peu près comme le quartz; cependant lorsqu'il est très-violent, elles s'alterent & se fondent; toutes n'ont pas la même couleur & la même forme; la majeure partie est en grains informes, anguleux ou arrondis, dont la grosseur peut aller jusqu'à plus d'une ligne de diametre: ils sont plus ou moins transparens; quelquefois ils ont un nuage laiteux qui leur donne un chatoyement,

Digitized by Google

tel qu'on le voit dans quelques berils; quelques-uns sont prismatiques quadrangulaires, d'autres exagones, avec une pyramide; ils sont en général plus durs que le quartz, mais moins que les autres pierres précieuses, excepté le péridot: dans leur cassure, il y a des dissemblances; les uns l'ont quartzeuse ou vitreuse, c'est-à-dire conchoïde, sans grains ni lames; les autres l'ont lamelleuse comme les gemmes, & ce sont celles qui sont prismatiques quadrangulaires. Je croirois donc qu'on réunit sous le même nom deux especes de pierres semblables par leur couleur, mais distinctes par leur nature; l'une est simplement quartzeuse, colorée accidentellement en jaune; l'autre est une vraie gemme, semblable au beril & aux chrysolites naturelles.

Il est singulier que l'on trouve autant de laves contenant des chrysolites, & que ces corps soient aussi rares dans les roches naturelles, ou même qu'ils ne s'y trouvent point; on a donc cherché à concilier

Digitized by Google

cette discordance, en supposant que la chrysolite des volcans étoit peut-être un corps sous une autre forme & d'une autre nature, avant d'avoir subi l'action du feu, qui peut, dit-on, lui avoir donné sa transparence & sa dureté; je combattrai cette supposition, en disant que les chrysolites sont un corps quartzeux, qui avoit nécessairement sa forme cristalline ou irréguliere, avant la fusion de la lave, puisqu'elles y laissent exactement leur empreinte; qu'elles contiennent trop de terre silicée, pour avoir pu recevoir une altération à une chaleur qui n'a pu attaquer le schorl; & que la forme prismatique & la texture lamelleuse de quelques-unes ne permettent pas de douter qu'elles ne soient une vraie gemme; & pour expliquer la raison pourquoi on ne les trouve pas dans les roches naturelles, je répéterai ce que j'ai dit en parlant des schorls: nous sommes encore bien loin de connoître toutes les roches composées, & les feux souterrains vont les chercher à

Digitized by Google

une profondeur au-dessous de tous nos efforts, & plusieurs n'auroient jamais vu le jour sans eux.

Variétés.

N°. I. Lave noire d'un grain très-fin & très-serré, un peu terreux, comme celui du jaspe ; sa cassure est seche & conchoïde; elle fait vivement feu avec le briquet; elle exhale une odeur argileuse sous le souffle, & agit fortement sur l'aiguille aimantée; elle contient une infinité de très-petits grains de chrysolites jaunes, quelquefois si petits qu'ils sont à peine apparens.

Cette lave, extrêmement dure, compacte, & pesante, reçoit le poli le plus vif; elle a pour lors l'apparence d'une agàte noire; elle forme les belles colonnes prismatiques de la montagne de la *Motte*, près Catagne, & plusieurs des gros blocs qui sont à ses pieds.

N°. II. Lave noire qui ne differe de la précédente que parce que sa base contient de petites écailles brillantes,

Digitized by Google

comme micacées ; d'ailleurs elle a la même dureté, la même compacité, & elle contient les mêmes petits grains de chryſolites ; elle ſe trouve dans la même montagne : la baſe de l'une & de l'autre ſe rapporte aux variétés I & II des laves homogenes. Il y a, dans ces deux variétés des blocs moins obſcurs. Quelque durs & compactes que paroiſſent les blocs & les colonnes formés par ces laves, ils n'en ſont pas moins ſujets à l'altération, qui diminue leur denſité & leur dureté, & qui les couvre d'une écorce brune ferrugineuſe & terreuſe, que nous avons déjà fait remarquer pluſieurs fois.

N°. III. Lave noire plus obſcure encore que les précédentes, d'un grain très-fin, mais ſec, d'une caſſure conchoïde ; ſa dureté & ſa denſité ſont plus grandes que dans aucune autre lave ; elle donne de vives étincelles ſous le briquet, & agit plus fortement ſur l'aiguille aimantée ; elle exhale une odeur argileuſe très-forte ; elle contient beaucoup de petits grains de chryſolites jaunes.

Digitized by Google

Ce qui distingue principalement cette variété des précédentes, c'est la surabondance de l'argile qu'elle contient, qui monte à plus de quarante centiemes; il paroît qu'à la maniere de toutes les pierres argileuses, elle a éprouvé, dans le feu du volcan, une espece de cuisson pendant laquelle s'est fait un retirement, ou retrait, sur elle-même, qui a augmenté sa densité & sa dureté: tel celui qui arrive aux poteries connues sous le nom de *grès*. Cette lave a presque un grain semblable à celui des porcelaines; son poli est superbe; elle se trouve avec les précédentes parmi les colonnes prismatiques de la montagne de la Motte.

N°. IV. Lave dont la base est une roche grise pointillée, ou avec de petites taches d'une teinte claire; elle contient de petits grains de chrysolite jaune, qui sont dans le centre des petites taches. Cette lave appartient encore à la roche trapezoïde mélangée de roche de corne & de schorl. Il semble que la crysolite qui s'est formée dans les parties de roche de corne, l'ait été aux dépens du quartz

qui étoit également répandu & dissous dans toute la masse, mais qui, soustrait ensuite à quelques portions de cette masse par le rapprochement de ses molécules, établit la différence de proportion qu'il y a, dans la matiere silicée, entre le schorl & la roche de corne.

Cette lave se trouve dans la montagne de la Motte, à *Aderno*, dans les cailloux roulés sur le rivage de la mer, à Catagne, & dans la plaine de *Giarre*.

Ce qui distingue particulierement ces premieres variétés de celles qui suivent, c'est que la chrysolite des numéros précédens paroît avoir pris naissance dans la roche qui sert de base à ces laves, par la réunion des molécules qui lui sont propres : les chrysolites sont donc essentielles à cette base, & elles lui sont intimement unies; mais dans les variétés suivantes, la chrysolite paroît être accidentellement renfermée dans sa base; ses grains, plus gros, plus transparens, & plus durs, paroissent presque tous avoir été roulés, & s'être arrondis par le frottement; ils ont été enveloppés,

Digitized by Google

tout formés, dans la pâte qui les contient; ils n'y ont pas une aussi forte adhérence, & ils y laissent leur empreinte ou leur moule, lorsqu'on les en détache.

N°. V. Lave grise d'un grain fin, serré & terreux, exhalant une forte odeur argileuse, faisant difficilement feu avec le briquet, & agissant sur l'aiguille aimantée; elle contient en très-grande quantité des grains arrondis ou un peu anguleux de chrysolites jaunes verdâtres, quelques-uns ayant une ligne de diametre; la fracture de quelques-unes de ces chrysolites est lamelleuse, chatoyante, pareille à celle des gemmes.

Cette lave, qui renferme aussi quelques lames de feld-spath & de schorl, se trouve dans différentes parties de l'Etna; il y en a des courans auprès de Catagne.

N°. VI. Lave qui ne differe absolument de la précédente que par sa couleur & un peu plus de dureté; elle agit aussi plus fortement sur l'aiguille aimantée.

Digitized by Google

On trouve la même chrysolite dans différentes bases plus ou moins terreuses ou luisantes, comme micacées : c'est-à-dire, dans toutes les especes de roches qui forment les laves simples que nous avons décrites dans l'espèce premiere.

N°. VII. Lave contenant de la chrysolite jaune verdâtre, dans une base à grains écailleux, luisans, d'une couleur noire verdâtre ; elle est d'une extrême dureté & compacité : nous avons déjà parlé de cette lave au N°. V de l'espece premiere, & au N°. V de l'espece quatrieme : dans l'une, je l'ai considérée comme homogene, parce qu'elle a des blocs qui ne contiennent rien d'étranger à sa base ; dans l'autre, comme renfermant du schorl ; mais les blocs qui contiennent des chrysolites, sont les plus nombreux. Quelquefois ces deux substances étrangeres se trouvent réunies dans la même pâte en différentes proportions, dans lesquelles la chrysolite domine ordinairement. Nous avons dit que cette lave se décompose & se couvre d'une écorce ferrugineuse & terreuse ; la chryso-

lite ne participe pas à cette décomposition qui pénetre de plus d'un pied ; elle y résiste bien plus que le schorl.

N°. VIII. Lave grisâtre presque entierement formée de petits grains de chrysolites jaunes, réunis par une base de roche de corne à grains terreux.

SIXIEME ESPECE.

Lave qui contient des grains de mine de fer terreuse.

TOUTES les laves contiennent du fer dans différentes proportions ; c'est lui qui les colore ; il y est ordinairement dans un état de phlogistication qui lui permet d'agir sur l'aiguille aimantée ; c'est par lui que commence l'altération des laves ; ce n'est pas de ce fer, partie constituante essentielle des laves, que je veux parler dans cette espece, mais de quelques grains *occracés* qui se trouvent accidentellement dans la base de quelques laves compactes, & qui y forment des taches jaunes, sans que

cette lave paroisse avoir souffert aucune altération; ces grains sont répandus dans la pâte, à peu près comme le font les schorls & les chrysolites; ils y ont une apparence terreuse & peu de dureté. Ces grains de mine de fer sont-ils naturels? ont-ils été produits par la décomposition de quelques corps dans lesquels ce métal abondoit? seroient-ils le résidu de quelques pyrites dont le soufre s'est dissipé pendant la fusion de la lave? Voilà autant de questions sur lesquelles je ne répondrai point d'une maniere précise, & les échantillons qui suivent, prouveront que chaque opinion peut être vraie dans quelques circonstances.

Variétés.

N°. I. Lave noire d'un grain fin & serré, semblable aux roches de corne, contenant une grande quantité de grains bruns jaunâtres de mine de fer terreuse; quelques-uns ont la forme quadrangulaire des pyrites, & ils ont quelquefois la cassure de la mine de fer spathique.

Il

Digitized by Google

Il paroît que ces grains étoient anciennement pyriteux, & que le soufre s'étant dissipé, a laissé sa terre. J'ai trouvé en Corse une roche naturelle qui lui est semblable; elle se trouve principalement dans les environs de Paterno.

N°. II. Lave grise spathique à base de roche de corne, avec des grains souvent quadrilateres de mine de fer terreuse, dans le centre desquels il y a une chrysolite; il sembleroit qu'ici cette terre ferrugineuse est un produit de la décomposition; mais comment se pourroit-il que ce genre de carie eût attaqué la chrysolite sans toucher à la lave? Comment la chrysolite, qui contient à peine cinq ou six centiemes de fer, pourroit-elle former autant d'ocre martial? M. de Faujas a trouvé une lave, avec des chrysolites dans le même état, aux environs de Rochemaure; il croit que c'est la destruction de la chrysolite qui a produit la terre ferrugineuse. Voyez *Minéralogie des Volcans*, page 147.

N°. III. Lave grise spathique, à base de roche de corne, avec des grains à

Digitized by Google

peu près quadrilateres de mine de fer terreuse, dans le centre desquels sont des cristaux de schorl qui paroissent corrodés, & avoir fourni, par leur décomposition, la terre martiale dont ils sont enveloppés. La lave est parfaitement intacte, & rien n'y annonce la plus légere altération. Ces deux variétés, quoiqu'assez rares, se trouvent dans plusieurs parties de l'Etna.

Ceux qui ne pourront pas croire que la chrysolite & le schorl se décomposent aussi facilement, sans que la base qui les renferme participe à cette espece de carie, & qu'ils aient pu donner autant de terre martiale, pourront supposer que ces deux substances étoient enveloppées ou contenues dans une pyrite ferrugineuse, qui s'est décomposée pendant la chaleur de la lave, & qui a laissé la terre de sa base.

C'est ici que je terminerai l'énumération des laves compactes de l'Etna; j'aurois pu la rendre plus étendue, si j'eusse voulu avoir égard à toutes les petites dissemblances; mais je ne les ai

Digitized by Google

pas jugées assez importantes pour en faire une mention particuliere. Il y a quelques laves où on aperçoit des écailles de mica; mais elles y sont en si petit nombre, qu'il n'étoit pas nécessaire d'en parler. Dans les laves compactes, je n'ai rencontré aucun autre corps étranger qui dût y être pendant leur inflammation ; ceux qui s'y sont formés après appartiennent à une autre classe.

SECOND GENRE.

Laves poreuses, cellulaires, ou caverneuses.

Les laves cellulaires portent avec elles des caracteres qui ne permettent pas de les méconnoître pour des produits de volcans; elles indiquent plus sûrement l'existence & le travail des feux souterrains, que ne le font les laves compactes ; ce sont elles qui ont fixé l'attention des Naturalistes, & qui leur ont fait rechercher & trouver une infi-

Digitized by Google

nité d'anciens volcans, dans les lieux où ils n'étoient pas soupçonnés, parce que leur inflammation, fort antérieure aux temps de notre Histoire, ne laissoit aucun autre indice de ses effets. Quelque facile cependant qu'il paroisse de reconnoître une lave cellulaire, l'Observateur doit encore être circonspect, & examiner avec attention les circonstances locales, avant de décider affirmativement sur la nature d'une pierre poreuse qu'il rencontrera; cette apparence extérieure peut encore le tromper: il est différentes roches qui, par leur décomposition, acquierent des pores, quoiqu'elles n'ayent aucun rapport avec les volcans. J'ai vu des serpentines dont une partie se détruit à l'air, pendant que le fond se conserve, & il s'y forme des cavités, ou rondes ou irrégulieres, qui ressemblent parfaitement aux pores des laves; on en trouve dans les montagnes de l'*Inbrunetta*, près de Florence, qui peuvent faire l'illusion la plus complete; j'aurois pu même être induit en erreur, sans les circonstances locales, & sans les progrès de cette décomposition, dont

j'avois les différens états sous les yeux. J'ai trouvé aussi dans les Pyrénées une roche noire, écailleuse, extrêmement dure, de l'espece appelée *hornblende*, dont la surface, alterée par les vicissitudes de l'atmosphere, contient autant de cellules & de cavernosités, que certains blocs de laves lancés par les volcans.

Les laves cellulaires sont en beaucoup plus grande quantité dans les volcans brûlans que dans les volcans éteints; plus sujettes que les laves compactes aux différentes causes d'altération & de décomposition, plus exposées par leurs positions aux influences de l'air & aux dégradations des pluies, ce sont elles qui les premieres éprouvent cette transmutation en terre végétale & argileuse, qu'une longue suite de siecles opere sur les laves; & lorsque les courans qu'elles recouvroient sont dépouillés de cette espece d'écorce, ils perdent le principal caractere qui pouvoit indiquer leur origine.

Cependant un courant ne peut jamais

Digitized by Google

entierement être privé de ses laves poreuses; il en est, qui, cachées dans leur intérieur, s'y conservent pour attester toujours la nature de l'agent qui les a formées: mais pour faire connoître le rôle que jouent, dans les volcans, les laves poreuses & autres matieres cellulaires, il faut remarquer quelques phénomenes des irruptions.

Lorsque les tremblemens de terre, les tonnerres souterrains, & des especes de mugissemens violens ont annoncé que le volcan est en travail, la fumée qui sort presque continuellement de son sommet, augmente; cette fumée, souvent noire, quelquefois blanche, est si dense, qu'elle paroît compacte; elle s'éleve, en colonnes perpendiculaires, jusqu'à une très-grande hauteur: trop pesante alors pour se soutenir dans une partie de l'atmosphere, dont l'air est plus rare, abandonnée par le courant de vapeurs dont l'impulsion l'a portée si haut, elle retombe sur elle-même, elle s'amoncele, & forme une grosse tête ronde qui

Digitized by Google

reſſemble au ſommet d'un pin (1); le vent change l'apparence de cet arbre, détruit la perpendicularité de ſa tige, & porte à une grande diſtance cette fumée ſous la forme d'un nuage épais & peſant qui chemine lentement, & qui laiſſe une longue traînée de temps à autre; il s'échappe du cratere des bouffées de cette même fumée, ſous la forme & l'apparence de balles de coton, ou de laine noire, & elles ſont quelquefois ſi peſantes, qu'elles ne peuvent monter dans l'atmoſphere, & qu'elles retombent & ont l'air de rouler ſur la croupe de la montagne (2); ſa flamme paroît

(1) *Nubes oriebatur, cujus ſimilitudinem & formam non alia magis arbor, quam pinus expreſſit; nam longiſſimo veluti trunco elata in altum, quibuſdam ramis diffundebatur, credo quia recenti ſpiritu erecta, dein ſeneſcente eo deſtituta, aut etiam pondere ſuo victa in latitudinem evaneſcebat; candida interdum, interdum ſordida & maculoſa, prout terram cineremve ſuſtulerat.* Plin. Lib. VI, ep. 16.

(2) Dans les irruptions de l'Etna, on voit ſa fumée de Malte, qui eſt à peu près à quarante lieues de diſtance.

Digitized by Google

également par bouffées ; elle colore la tige de l'arbre de fumée, pendant que son sommet, sillonné par des éclairs, paroît lancer la foudre (1). La projection des cendres, des scories, & des pierres enflammées annonce le progrès de l'effervescence ; elles sortent en divergeant, comme les gerbes des feux d'artifices, & elles retombent autour de la bouche. Enfin il s'éleve, du fond de l'entonnoir, une matiere liquide, semblable au métal en fusion, qui brûle à sa surface ; elle remplit toute la capacité de la coupe,

(1) La fumée des volcans peut être chargée d'une excès d'électricité, sans que l'électricité contribue à l'inflammation souterraine, & sans qu'elle manque d'équilibre dans le centre de la montagne. Toutes les vapeurs, ainsi que l'a prouvé M. *de Volta* par une belle suite d'expériences, s'élevent chargées d'électricité aux dépens du corps dont elles sortent, qui, s'il est isolé, donne des signes de cette perte ; ces vapeurs se réunissant, elles diminuent de capacité pour la contenir, & l'électricité, resserrée dans un petit espace, fait effort pour s'échapper : de là viennent les éclairs qui serpentent dans les colonnes de fumée, lorsqu'elles sortent des crateres.

Digitized by Google

arrive jufqu'aux levres, & déborde par la partie qui eft la plus baffe; cette matiere en fufion eft couverte d'une grande quantité de fcories qui fe foutiennent fur la furface; & comme elle a dans la coupe des mouvemens alternatifs d'élévation & d'abaiffement, ces fcories reffemblent aux flotteurs que l'on met fur le mercure dans les barometres, pour indiquer fon élévation dans le récipient; de même on voit ces fcories s'élever au-deffus du cratere & y redefcendre fucceffivement. Cependant la matiere fluide coule fur les flancs du cône; mais étant très-épaiffe, en quelque forte glutineufe, peu pefante, & étant foutenue encore par un mouvement d'effervefcence intérieure, elle ne fe précipite pas toujours avec autant de violence, que l'on devroit attendre de l'inclinaifon du fol fur lequel elle chemine; elle coule quelquefois affez lentement: en creufant une foffe dans les fcories légeres qui forment l'extérieur du cône, elle les aglutine autour d'elle, & elle va gagner doucement le pied du

monticule, où alors elle se dilate; son mouvement de progression se fait de deux manieres; la premiere, en se roulant sur elle-même, & retournant en dessous la matiere qui étoit dessus; l'autre se fait en sortant de dessous les scories dont elle est couverte, comme la tête de la tortue sort de dessous son écaille: dans ce second cas, qui est le plus commun, la surface du courant est couverte de scories, qui, en s'aglutinant entre elles & avec le sol, forment une écorce solide sous laquelle coule la lave comme sous un pont; & pour peu qu'on soit familiarisé avec les irruptions, on traverse, sans crainte & sans dangers, les courans enflammés, en marchant sur cette écorce, qui, quoique gersée & fendillée de toutes parts, est assez solide pour supporter le poids d'un homme. Malgré la fumée qui s'éleve de tous côtés, & la légere flamme qui sort des fentes par lesquelles on voit couler la lave, on n'éprouve pas un sentiment de chaleur aussi fort qu'on devroit le craindre dans une semblable circonstance. Une irruption de ce genre peut durer

Digitized by Google

très-longtemps, couler même assez tranquillement pendant plusieurs mois, & ne fournir qu'une très-petite quantité de matieres qui sont toutes poreuses, & quelquefois si boursoufflées, que l'on est étonné de l'immensité de leur volume comparé à leur poids (1); rarement il y a quelques portions de ces courans qui renferment des laves compactes : telle est cependant la majeure partie des irruptions du Vésuve ; mais dans l'Etna il est très-rare que la lave s'éleve jusqu'à son sommet, & qu'elle parvienne à remplir son cratere; plus communément elle sort par les flancs de la montagne ; elle se forme alors sept à huit ouvertures par lesquelles elle coule en petits courans, qui, comme des ruisseaux, se réunissent à peu de dis-

(1) Il y a des blocs énormes de ces laves ou scories cellulaires, sur la montagne de Paterno à l'Etna; lorsqu'on considere leur volume & leur position, on croiroit qu'ils n'ont point eu assez de pesanteur pour vaincre une petite adhérence latérale & celle qu'ils ont avec le sol, & pour être entraînés plus bas, où la pente semble les appeler.

Digitized by Google

tance de leur origine, pour former un fleuve : telle fut l'irruption de l'Etna en Avril 1780; elle n'éleva aucun monticule; la lave s'échappa par plusieurs petites fissures, sans se faire précéder par des scories; mais ordinairement lorsque le volcan déchire ses flancs pour accoucher de la matiere dont l'effervescence cause ses convulsions, il ouvre une grande fosse ronde de plus de cent pieds de diametre, & il rejette, à une très-grande distance, toutes les matieres qui font obstacle à la dilatation de ces vapeurs; plus la résistance est grande, plus l'effort est violent, & on a vu des énormes massifs de laves compactes, appartenantes à d'anciennes irruptions, pesant plusieurs milliers de livres, être projetés à plus d'une demi-lieue de distance; tous ces gros blocs ainsi lancés sont à peine chauffés par l'irruption qui les souleve; & on reconnoît qu'ils n'ont point de rapport avec les laves qui sont pour lors en fusion; il sort ensuite de cette cavité une quantité immense de scories & de pierres qui s'accumulent autour de ce foyer d'ex-

Digitized by Google

plosion, & qui s'entassent jusqu'à former en peu de jours des montagnes de plus de mille pieds de hauteur (1); différentes circonstances, entre autres la violence des vents qui regnent ordinairement pendant les irruptions, alterent souvent cette forme, en dirigeant de différens côtés la chûte des sables & des scories, & ordinairement le sommet & le cratere de ces montagnes prennent une forme ovale, relevée au deux bouts qui figurent deux cornes réunies par deux croissans (2). Enfin au pied de cette

---

(1) Je n'entreprends pas de décrire tous les phénomenes des irruptions, ils sont étrangers au sujet que je traite; je n'ai pour objet que de faire connoître comment se forment les matieres cellulaires, sur-tout les laves poreuses, & de combattre, par cette explication, l'opinion de ceux qui croyent que les laves poreuses ne sont que d'anciennes laves compactes remaniées par le feu, & de ceux qui pensent qu'elles ne sont cellulaires que parce qu'elles n'ont éprouvé que le premier & le moindre degré de fusion. Voyez M. de Faujas, *Minéralogie des Volcans*, chap. *des Laves poreuses*; & *Minéralogie de Kirwan*, page 138.

(2) Il arrive quelquefois que les vapeurs élastiques sortent de ces ouvertures, comme un vent violent, sans

Digitized by Google

nouvelle montagne, se fait une percée par où s'échappe avec violence un fleuve enflammé (1), qui creuse & sillonne le sol à la maniere d'un torrent; étroit à son issue, il se dilate dans tous les sens à mesure qu'il s'avance; son mouvement progressif s'accélere ou se ralentit selon l'inclinaison du sol, la fluidité & la tenacité de la matiere, & sa disposition à se boursouffler (2). Les courans de

---

lancer aucune scorie, sans rien accumuler autour de ces creux circulaires; alors ils ressemblent aux excavations faites par l'explosion d'une mine. On voit beaucoup de ces cavités sur les flancs de l'Etna; une des plus remarquables est au pied du *monte Rosso*, elle communique à une galerie souterraine, inclinée de 45 degrés, que les vapeurs ont ouverte dans un ancien courant de lave solide; on peut calculer, par la résistance qu'elles ont dû trouver, quelle peut être leur force.

(1) Les montagnes qui se forment ainsi ne sont pas toujours accompagnées d'un courant de lave; il arrive même quelquefois que ses scories s'accumulent sur un des flancs de la montagne, pendant que la lave sort de l'autre.

(2) Le courant de lave de 1669 parcouroit quelquefois un mille en quatre heures, quelquefois il mettoit

Digitized by Google

laves qui sortent ainsi des flancs de la montagne, sont plus denses & plus compactes que ceux qui sont soulevés jusqu'à son sommet; ils seroient même exempts de scories & de laves poreuses (car ils sortent sous l'apparence d'un métal en fusion, en laissant derriere eux toutes les matieres cellulaires qui les couvroient), si un mouvement d'effervescence intérieure, appartenant à la lave elle-même, n'y en reproduisoit pas toujours de nouvelles; mais il faut voir cheminer ce torrent, pour concevoir comment ces matieres poreuses se forment, & comment elles s'incorporent dans les laves compactes.

Après donc que ce premier jet a sillonné le terrain (1), & que le sol ne

---

quatre jours à faire quelques pas. Voyez Tedeschi, *Irrup. de l'Etna.*

En 1614, un courant sortit de l'Etna en se dirigeant vers *Randazzo;* il ne parcourut que deux milles en dix ans que dura l'irruption.

(1) L'impétuosité du torrent au moment où il sort des flancs de la montagne, est quelquefois si grande,

Digitized by Google

présente pas une pente trop rapide, le mouvement de progression se ralentit; la matiere, couverte d'une fumée blanche épaisse, & d'une flamme bleuâtre & diversement colorée, coule quelquefois comme un rouleau de ruban qui se développe, d'autres fois en présentant toujours une tête nouvelle qui souleve le courant pour sortir de dessous: dans le premier cas, la matiere fluide, en se pelotonnant ou se retournant ainsi sur elle-même, porte dessous ce qui étoit dessus, & par conséquent ensevelit sous elle les scories & les laves poreuses, qui avoient commencé à se former à sa surface, ou qu'elle avoit apportées avec elle en sortant de la montagne; & c'est ainsi que ces matieres cellulaires peuvent se trouver au milieu des laves compactes,

---

qu'il entraîne, renverse, & détruit tout ce qui est sur son passage; on en a vu percer des monticules de scories, les soulever & les emporter avec eux; lorsque l'obstacle est trop solide pour être détruit ou renversé, la lave quelquefois, au lieu de se détourner, monte & passe par-dessus.

quoique

Digitized by Google

quoiqu'ordinairement formées ſur les ſurfaces expoſées au contact de l'air. En coulant de cette maniere, les laves enveloppent & pétriſſent avec elles les corps qu'elles rencontrent, & ſe les incorporent : tels ſont quelques blocs de ces laves anciennes, ou autres pierres étrangeres à elles, que l'on trouve dans leur centre; ils y ſont toujours aſſociés à des matieres poreuſes; il eſt d'autres corps que l'on trouve, dans le centre des courans, incorporés dans les laves compactes, & que l'on ſuppoſe avoir été également ſaiſies par la lave fluide; mais pour ceux-ci on eſt dans l'erreur : les uns, tels que les agates, les géodes de quartz & de calcédoine, s'y ſont formés après le refroidiſſement, ainſi que les ſpaths calcaires & les zéolites; les autres, tels que les groupes de chryſolites, de feld-ſpath, & les noyaux de granit, exiſtoient dans la roche avant d'être mis en fuſion (1).

(1) On voit des roches naturelles, telles que les roches de corne & les trapps, qui contiennent des

La seconde maniere dont cheminent les grands courans est la plus commune, & voici ces principaux phénomenes : la lave s'avance en brûlant, quelquefois en silence, d'autres fois en pétillant comme un feu d'artifice, lançant de tous côtés des éclaboussures de laves rouges & brillantes, semblables à celles du fer rouge & blanc ; elle entraîne avec elle des scories qui nagent à sa surface comme les glaçons sur un fleuve ; il s'y forme, en peu de temps, une croûte, soit par le refroidissement des parties en contact avec l'air, soit par la combustion du soufre qui contribuoit à sa fluidité, ou par l'aglutination des scories : cette écorce chemine avec le courant jusqu'à ce qu'elle s'attache des deux côtés au sol que la lave envahit ; alors elle forme une espece de pont, sous lequel passe la matiere fluide ; cette croûte a quelquefois le temps de s'épaissir & de se consolider assez pour être

noyaux de granit & d'autres pierres étrangeres à leur composition.

aussi forte qu'une voûte, & résister aux efforts de la lave qui coule dans l'intérieur (1); mais avant d'arriver à cette

---

(1) Quelqufois la lave coule tranquillement, & pendant long-temps, sous cette éspece de voûte; elle y conserve toute sa fluidité, de maniere que pour peu qu'il y ait de pente dans le sol, elle est aisément entraînée plus bas; & lorsque la source supérieure vient à tarir, cette longue voûte reste vide; il se forme ainsi de longues galeries qui ont souvent plus de trente pieds de hauteur, sur une vingtaine de largeur; leurs murs & leurs voûtes sont quelquefois aussi réguliers que s'ils étoient les ouvrages de l'Art. Il est de ces galeries souterraines, dans l'intérieur des courans, qui ont plusieurs lieues de longueur; elles sont nombreuses sur l'Etna; on les perfectionne encore pour les faire servir de magasin où l'on conserve la neige. Quelquefois une lave nouvelle pénetre dans ces galeries anciennes, & disparoît dans leurs cavités; il en est une au-dessus de *Piedimonte*, qui est entrée dans une de ces anciennes galeries, & qui s'est ouvert dans la voûte plusieurs soupiraux pour l'issue des vapeurs élastiques; on voit donc sur la même ligne, à quelques distances les unes des autres, sept monticules de scories, hautes d'une vingtaine de pieds, qui ont une cheminée dans leur centre.

Cette écorce qui se forme sur les courans, peut empêcher le refroidissement du contact de l'eau, &

ſolidité, il peut lui arriver bien des accidens. Si la matiere fluide diminue de volume, la croûte s'affaiſſe, ſe briſe, & s'écroule; ſi au contraire le courant augmente, ne pouvant plus y être contenu, il ſouleve cette écorce, la fend, & en rejette les pieces ſur ſes bords; mais lorſque cette voûte eſt déjà aſſez épaiſſe pour ne pas être auſſi aiſément morcelée, le torrent, en ſe dilatant, fait un effort violent qui la diviſe avec fracas, l'ouvre, & la rejette des deux côtés comme la couverture d'un livre; de là viennent ces immenſes plaques ou plateaux de laves poreuſes & de ſcories, que l'on voit quelquefois à côté des courans, & qui s'y tiennent ſur leurs tranches, ou différemment inclinées. Si une portion de cette voûte réſiſte au ſoulevement lorſque l'autre a cédé, la

---

permettre aux laves de cheminer pendant long temps dans la mer.

Ces mêmes galeries anciennes peuvent ſervir de tuyaux de communication, ou aſpiratoires, entre les eaux de la mer & le foyer des volcans.

Digitized by Google

lave fluide passe par-dessus, l'ensevelit, la ramollit, & se l'incorpore; on voit souvent la matiere fluide sortir par les flancs du courant, cheminer à côte de lui, ou prendre une autre direction..

Outre ces causes de l'inégalité de la surface des laves, produites ou par la condensation, ou par la dilatation du courant, qui mettent en jeu les surfaces consolidées ou refroidies, il en est d'autres qui dépendent de l'effervescence de la matiere. Quelquefois, comme nous l'avons déjà dit, la lave coule avec tant de calme, sa marche est si paisible, qu'on peut arriver, pendant le jour, très-près d'un courant qui chemine, sans se douter de sa fluidité: on est étonné de voir avancer un monceau de pierres noires, sans que rien annonce l'inflammation intérieure, & on ne sent sa chaleur qu'à une vingtaine de pas de distance; sa surface noire unie, ou simplement ridée, annonce une fluidité tranquille; lorsqu'on est très-voisin on apperçoit, à travers des especes de fissures, une cou-

Digitized by Google

leur rouge obſcure, & il en ſort une flamme bleuâtre & vacillante; mais cet état de calme eſt rare: plus ſouvent la matiere bouillonne, ſa ſurface ſe couvre de ſcories que l'on voit ſe former en peu de temps par la raréfaction de l'air; il en ſort avec ſifflement des jets de flammes rouges différemment colorées; tels ceux qui ſortent d'un bois un peu humide mis ſur un grand feu; enfin il y a des eſpeces d'accès intermittens, où la totalité de la lave ſe bourſouffle & s'éleve par un mouvement prompt, ſemblable à un bouillonnement violent; elle prend des formes irrégulieres & bizarres, & il s'ouvre, dans le centre de ces grandes ſouffiures, une eſpece de cheminée par où ſortent des vapeurs blanches ou enflammées, qui, par leur raréfaction, ont occaſionné tout ce déſordre: ce ſont ces mouvemens d'efferveſcence & ces ſoulevemens qui forment, dans le corps même de la lave, les pores qu'on y trouve; ils s'y produiſent comme ceux du pain, qui ſe

Digitized by Google

souleve & se percille par le concours de la levure & de la chaleur. Il faut donc qu'il y ait, dans la base des laves, de l'air combiné & enchaîné, qui reprend son élasticité par la réunion de quelques circonstances difficiles à connoître ; car c'est la même matiere qui tantôt se souleve & tantôt reste compacte : il y a des courans qui ont plus de disposition à cette effervescence, & qui n'ont point de laves compactes proprement dites, ou qui ne contiennent aucune lave sans quelques especes de soufflures ; les pores des surfaces sont grands & irréguliers, ceux du centre sont petits & parfaitement sphériques ; il m'a semblé que les laves qui tiennent le plus de magnésie dans leurs bases, étoient les plus propres à devenir poreuses : seroit-ce parce que la magnésie aérée abandonne facilement, lorsqu'elle est un peu vivement chauffée, l'air fixe qui lui est combiné ?

Je crois cependant qu'outre le principe élastique, essentiel à la composition des roches, qui occasionne des bulles

dans leur vitrification artificielle (1); la lave doit principalement la faculté de se boursouffler, au soufre qui lui est uni, & à l'air inflammable que cette substance contient, & qui s'en dégage lorsqu'il est exposé à un certain degré de chaleur; c'est sur cette propriété (que plusieurs fusions successives lui ôtent) qu'est fondée la pratique par laquelle on purifie le soufre dans des vaisseaux clos (2). Ce développement

(1) Cette substance élastique ne se développe pas toujours au degré de chaleur que reçoivent les laves; elle peut rester encore combinée avec les laves compactes qui ont coulé en torrens enflammés, & ne se dégager que lorsque ces laves sont ramollies par un nouveau coup de feu; alors de solides elles deviennent poreuses. Ainsi des blocs d'anciennes laves, retombant de nouveau dans le foyer du volcan, s'y scorifient; ces mêmes laves, employées dans la construction des fours à chaux, s'y boursoufflent; il est vrai qu'alors éprouvant ce second ramollissement, leur grain change & elles deviennent vitreuses.

(2) Dans les mines de soufre des Etats du Pape (les unes, situées dans le duché d'Urbin, ont été produites par la voie humide; les autres, dans la province

Digitized by Google

d'air inflammable eſt ſeul capable de produire tous les phénomenes qui nous

---

dite le *Patrimoine de Saint-Pierre*, ſont des ſublimations volcaniques), on purifie le ſoufre de la maniere ſuivante :

On remplit de mine, en morceaux plus gros que le poing, des jarres de terre hautes de trois pieds, qui ont la baſe & le col retrécis, & le ventre renflé; on les place, à côté les unes des autres, ſur des fourneaux, où elles ſont chauffées par leurs flancs & leur baſe; leur ouverture ſupérieure ſe ferme exactement par un couvercle, & avec de la cendre qu'on met deſſus; un tuyau de terre d'un pouce de diametre, qui entre dans le vaſe près de ſon col, conduit le ſoufre dans une autre grande jarre qui ſert de récipient, & dont on le tire en *bouillon*, c'eſt-à-dire fondu, par un trou pratiqué à ſa baſe; le ſoufre, lorſqu'il commence à chauffer, entre en efferveſcence, ſe dégage de ſa matrice, remplit toute la capacité du premier vaſe, monte juſqu'au ſommet, & coule par le canal dans le ſecond récipient; il eſt accompagné d'un courant de fluide élaſtique, auquel on donne iſſue par un trou fait ſur l'épaule du récipient, & qu'on laiſſe toujours ouvert; il en ſort avec violence & ſifflement, & il fracaſſeroit tout l'appareil, ſi le trou s'obſtruoit: l'air qui en ſort reſſemble à une fumée blanche, il eſt inflammable, il brûle ſans exploſion, & donne une flamme bleue; ſi on ouvre le vaiſſeau qui contient la mine, le bourſouflement ceſſe, & l'air brûle tranquillement ſur

étonnent le plus dans les irruptions ; il agit d'autant plus qu'il est privé du contact de l'air extérieur ; cette circonstance se trouve dans les volcans qui, dans ce cas, peuvent être considérés comme de vastes récipiens clos, dans lesquels le soufre est enfermé, & où il peut produire tous les effets que l'on observe dans les vaisseaux où se fait la purification du soufre : le concours de l'eau augmente cette fermentation dans le soufre brûlant, & peut y occasionner des explosions terribles. Voilà pourquoi l'agitation intérieure des volcans est augmentée par les pluies & par toutes les circonstances qui font arriver l'eau dans leurs foyers ; cette effervescence est la seule force qui puisse soulever des entrailles de la terre, jusqu'au sommet

---

la bouche du vase. On connoît qu'il ne reste plus de soufre dans la mine, par la cessation du sifflement de l'air qui se dégage, & alors on ôte le résidu ou *caput mortuum*, & on met d'autre mine. J'ai introduit en Sicile cette maniere de purifier le soufre, beaucoup plus avantageuse que celle qui s'est pratiquée jusqu'alors.

Digitized by Google

glacé de l'Etna, les laves qu'il vomit quelquefois par son cratere, élevé peut-être de quatre milles toises au-dessus de son foyer; c'est elle qui remplit de matieres bouillantes toute la vaste capacité d'un volcan, qui lui fait faire des efforts violens pour sortir, qui la fait déborder par dessus son cratere, & qui ensuite la fait disparoître subitement, en la laissant retomber dans les cavités profondes dont elle est sortie, sans quoi les coupes resteroient pleines après la cessation des irruptions. C'est l'air qui en sort qui chasse les cendres & les scories, qui lance les pierres avec une force bien supérieure à celle de la poudre à canon, & qui produit ces mugissemens intérieurs, avant-coureurs des irruptions. Je pourrois étendre l'application de cette propriété à une infinité d'autres phénomenes volcaniques; mais ce feroit trop m'éloigner du sujet que je traite: revenons à nos laves poreuses.

Nous venons de voir que les laves poreuses sont essentiellement les mêmes

que les laves compactes, & qu'il n'y a de différence entre elles que celle qui se trouve dans la fabrication du pain, entre une pâte levée, & une qui ne l'est pas. Toutes les especes de laves compactes ont donc des laves poreuses qui en dépendent: elles ont la même couleur, le même grain terreux, les mêmes propriétés, les mêmes principes constituans; & elles renferment les mêmes corps étrangers aussi intacts, ou aussi peu altérés; elles n'en different absolument que par des pores plus ou moins nombreux, & par-tout où ces pores ne sont pas, la pâte est parfaitement la même: on peut renvoyer, pour ce genre de laves poreuses, à l'énumeration que j'ai faite des différentes especes de laves compactes.

Il y a des laves cellulaires qui, par leurs positions dans les courans, y acquierent quelques propriétés particulieres, qui sont encore à peu près les mêmes que nous avons fait observer dans les cas semblables, pour les laves compactes; mais ils sont plus marqués dans les laves poreuses: placées ordi-

Digitized by Google

nairement dans la partie supérieure des courans, elles ont, outre la chaleur qui leur est propre, celle qui leur est communiquée par les matieres inférieures; on peut dire qu'elles brûlent deux fois, puisqu'elles continuent a être chauffées par la flamme qui, par les fissures, s'éleve du centre du courant. Voilà pourquoi quelques-unes de ces laves ont le grain plus sec & plus vitreux que celui des laves compactes des mêmes variétés; le fer y est ou plus calciné ou plus phlogistiqué, selon les circonstances particulieres qui produisent l'un ou l'autre effet; elles ont alors une couleur plus foncée ou plus rouge; elles acquierent une plus forte action sur l'aiguille aimantée, ou la perdent absolument: le feldspath y blanchit toujours davantage.

Les laves cellulaires ont différentes densités, à raison de la multiplicité de leurs pores; mais j'exclus de cette classe toutes les matieres cellulaires qui ne conservent pas quelques intervalles où la lave est compacte, & celles où on ne

Digitized by Google

reconnoît plus le grain & les matieres constituantes qui conviennent à l'espece; matieres cellulaires où les pores sont quelquefois si multipliés, que les pierres surnagent l'eau : je les regarderai comme des scories, parce qu'elles different essentiellement des laves.

Les laves cellulaires sont généralement plus utiles que celles qui sont compactes, plus légeres qu'elles, & plus faciles à travailler; elles donnent d'excellentes pierres pour bâtir, & elles servent à faire de très-bonnes meules de moulin.

Les laves cellulaires prennent quelquefois des formes bizarres sur la surface des courans; mais comme elles ne sont qu'accidentelles, & qu'elles peuvent facilement être imaginées, je n'en ferai pas une mention particuliere; elles se trouvent aussi avoir enveloppé des blocs de laves compactes, qui forment des noyaux dans leur centre.

Je vais décrire quelques variétés des laves compactes de l'Etna, pour faire

Digitized by Google

l'application de ce que je viens de dire, & pour rendre plus sensibles les observations que j'ai faites.

Variétés de quelques laves poreuses de l'Etna.

N°. I. Lave poreuse noire, semblable en tout au N°. II des laves homogenes luisantes; elle a des pores exactement ronds, d'une à deux lignes de diametre, qui sont distans les uns des autres de plus de six lignes, & quelquefois d'un ou deux pouces: l'intérieur de ces cellules sphériques est bleu; elles contiennent ordinairement des zéolites & des spaths calcaires; cette lave est cristallisée en colonnes prismatiques, plus ou moins régulieres, dans les montagnes de la *Trezzo* & du château d'*Iacy*.

N°. II. Lave poreuse grise, absolument de même nature que le N°. III des laves homogenes; une moitié de l'échantillon est compacte, l'autre moitié est percée de petits pores exactement ronds, d'une ligne à peu près

de diametre, éloignés de deux ou trois lignes les uns des autres, & placés avec assez de régularité; on voit dans ce morceau que les laves poreuses & compactes sont exactement les mêmes; la boursoufflure peut commencer dans une partie d'un bloc, sans que l'autre éprouve cette même effervescence.

Cette lave, & d'autres dont les pores sont encore plus petits, sont de l'intérieur d'un courant auprès de *Paterno*.

N°. III. Lave poreuse grise, qui est en tout semblable au N°. XXIII des laves porphyritiques; elle a des pores ronds de deux lignes de diametre, & éloignés entre eux de deux lignes à peu près; elle forme la partie supérieure d'un ancien courant, au-dessus du village de *Saint-Jean*; on la taille pour faire les angles & les portes des maisons de *Mascali* & des *Giarre*.

N°. IV. Lave poreuse, en tout semblable à la lave spathique du N°. III, & ayant les mêmes teintes; elle a des pores ovales d'une ou deux lignes de diametre: cette forme peut leur avoir été

Digitized by Google

été donnée, ou par la compression de la lave lorsqu'elle étoit encore molle, ou par le mouvement du courant qui a étendu la masse lorsque les pores étoient déjà formés.

Ces pores exactement ronds ou ovales, sont assez rares, & ne se trouvent que dans le centre des courans, très-près des laves compactes.

N°. V. Lave poreuse dépendante des laves porphyritiques, N°. XII & XIII, dont la base, semblable au *saxum trapesium* de Vallerius, est un mélange de schorl & de roche de corne; les boursoufflures ont commencé par la roche de corne, qui forme des pointillures d'une couleur plus claire sur la base; les pores s'y augmentent progressivement, jusqu'à acquérir deux lignes de longueur sur une de largeur; ils sont tous prolongés dans le sens de la direction du courant.

N°. VI. Lave cellulaire grise, semblable en tout au N°. IV des laves avec schorl; elle a sa couleur, son grain, & toutes ses propriétés; elle est criblée

de pores irréguliers, entrelacés les uns dans les autres; elle eſt dure & très-ſolide; elle ſe trouve dans le centre du courant de 1669, & elle a été renfermée dans ſon intérieur, lorſqu'il rouloit ſur lui-même dans ſon mouvement progreſſif.

N°. VII. Lave cellulaire noire dépendante des numéros III & IV des laves avec ſchorl; la couleur noire vient plus de ſa poſition à la ſurface des courans, que de la nature de ſa baſe; car le courant de 1669, dont le centre eſt gris, a à ſa ſurface des laves cellulaires noires; elle conſerve cependant le même grain que les laves compactes; les ſchorls y ſont auſſi intacts, mais elle agit plus fortement ſur l'aiguille aimantée; ſes pores très-nombreux ſont irréguliers, contournés & entrelacés entre eux. Cette lave, qui, malgré la multiplicité de ſes pores, eſt très-ſolide, ſe trouve ſur beaucoup de courans, avec les modification relatives à la variété des baſes; elle a une très-grande épaiſſeur, on la taille pour l'employer

Digitized by Google

dans les édifices; les angles, portes, & fenêtres des maisons de Catagne en sont faits; elle sert aussi à faire de très-bonnes meules de moulins, qui n'ont pas besoin d'être repiquées; on les transporte à Malte & dans les villes de Sicile & de Calabre: les débris de ces meules, qui se trouvent dans beaucoup d'endroits, & que différentes causes transportent souvent bien loin des lieux habités, pourroient faire soupçonner le voisinage des volcans dans des lieux où il n'en existe point.

N°. VIII. Lave cellulaire, avec des pores nombreux & irréguliers; elle se trouve à la surface des courans de laves spathiques, N°. II & III; la base de la lave s'est noircie, les écailles & cristaux de feld-spath sont blanchis, de maniere que cette lave cellulaire paroîtroit appartenir à une lave porphyritique.

N°. IX. Lave cellulaire avec des pores, ou cavernes, grands & irréguliers; elle repose sur les courans de laves porphyritiques, N°s. II & III; son

Digitized by Google

grain & sa cassure sont encore plus vitreux que celui du N° XIII, conservant cependant la propriété de donner, sous le souffle, une odeur argileuse; les grands cristaux de feld-spath y sont devenus très-blancs, & presque demi-transparens; mais ils n'ont point changé leur forme; ils sont fendillés & gercés; quelques-uns commencent à perdre leur tissu écailleux pour prendre la fibre de la pierre ponce.

N°. X. Lave cellulaire appartenante au courant voisin de *Biancavilla*, qui renferme les variétés XV & XVI des laves porphyritiques; elle a des pores nombreux & irréguliers; quelquefois sa base est restée grise, & elle a pour lors toutes les propriétés du N°. XV; plus souvent elle est devenue d'un rouge plus vif que le N°. XVI, parce que la calcination de fer y est plus complette, & les cristaux prismatiques de feld-spath sont très-blancs & demi-transparens.

N°. XI. Blocs de laves cellulaires, rejetés, isolés, pendant l'irruption de

Digitized by Google

1669, autour du *Monte Rosso*; on voit que ce sont d'anciennes laves remaniées par le feu: leur base, d'un grain très-sec, est devenue rouge par la calcination du fer, qui n'agit plus sur l'aiguille aimantée; souvent elles ont des crevasses au lieu de cavités, comme les autres laves; leur surface est plus altérée que leur centre; les schorls qui s'y trouvent sont presque vitrifiés, & les feld-spaths y sont devenus très-blancs. Les cellules contiennent quelquefois une terre rouge pulvérulente, semblable au colcotar.

N°. XII. Laves poreuses de différentes especes, en forme de mamelons; elles se trouvent sur les courans; leur surface paroît quelquefois enduite d'un vernis luisant, qui est une légere vitrification.

N°. XIII. Plaques de laves à surfaces ridées; elles s'enlevent de dessus les courans, & servent à couvrir quelques maisons.

N°. XIV. Laves poreuses à noyaux solides; ce sont des laves poreuses de différentes especes, dans le centre des

Digitized by Google

quelles font renfermés des blocs de laves compactes, qu'elles ont reçus dans leur sein lorsqu'elles étoient molles, soit en se roulant dessus, soit parce qu'elles y tomberent d'en haut, lancées par les crateres. Ces noyaux de laves de différentes especes sont ordinairement arrondis, & ils ont un enduit vitreux sur leur surface; ils sont plus ou moins adhérens à leurs enveloppes : ces noyaux de laves solides sont plus nombreux dans les scories.

Il n'y a point d'especes dans lesquelles on puisse autant augmenter les variétés que dans celle des laves poreuses, si l'on veut avoir égard à leur base, à leur grain, à leurs pores, & à leurs formes accidentelles; il y en a de très-bizarres, on peut les conserver dans les cabinets comme des jeux de la Nature, mais elles ne valent pas la peine d'être décrites.

Digitized by Google

TROISIEME GENRE.

Scories, pozzolanes, cendres, sables, &c.

LES scories different des laves poreuses avec lesquelles elles ont quelques rapports, en ce qu'elles ont éprouvé une plus grande altération dans le volcan; elles sont plus boursoufflées, plus vitrifiées, & elles ont une surface plus raboteuse & des formes plus bizarres.

Il est nécessaire de distinguer les deux circonstances différentes dans lesquelles se forment les scories: la premiere est celle où elles accompagnent & recouvrent les courans de laves; je ferai de celles-ci une espece particuliere, parce qu'elles ont des caracteres qui les distinguent, & qui dépendent de leur position; les autres, préparées dans le foyer du volcan, sont lancées isolées, avec d'autres matieres que je comprends dans la même classe, mais que je divise

Digitized by Google

en différentes especes; savoir, scories des crateres, pozzolanes, cendres, sables, schorls, feld-spath, chrysolites, & breches volcaniques.

Ce sont les mêmes circonstances qui dans les volcans produisent les pierres ponces, les verres, & les émaux; mais ces matieres manquent absolument dans l'Etna, je n'y ai jamais vu qu'un seul morceau de verre parfait, encore son origine est-elle incertaine, & je douterois qu'il appartînt à ce volcan. J'ai vu un commencement de vitrification semblable à un émail, dans un bloc de la lave spathique, N°. I; c'est le seul indice de fusion vitreuse que j'aye jamais trouvé dans ce volcan; toutes mes recherches n'ont pu m'y faire rencontrer aucune pierre ponce, si ce n'est, auprès d'*Yaci-Reale*, quelques petits fragmens de pierre ponce, dits *Rapillo - Bianco*, dans une couche de cendres volcaniques: il semble qu'en général ces trois matieres se réunissent dans le même volcan, & que la cause qui empêche la production de l'une, s'oppose aussi à

la formation des autres. Nous avons vu qu'on ne trouvoit pas vestiges ni de gneis, ni de granits dans les productions de ce volcan; & ce sont les roches qui concourent à la formation des pierres ponces.

PREMIERE ESPECE.

Scories des courans.

LES scories des courans reposent ordinairement sur leurs surfaces, au-dessus des laves poreuses; parmi ces scories les unes ont été entraînées par le torrent enflammé, lorsqu'il est sorti de l'intérieur de la montagne; les autres se sont formées pendant sa marche: dans ces deux cas elles ont pu quelquefois être ensevelies dans l'intérieur des laves compactes, lorsqu'elles ont été enveloppées dans les flots bouillonnans de la matiere fluide, qui se les sont incorporées en se roulant sur eux-mêmes; ces scories y sont alors à l'abri de toutes les causes d'altération qui ne cessent d'attaquer les autres, & elles

Digitized by Google

servent à reconnoître les produits du feu, lorsque toutes les autres circonstances n'existent plus.

Les scories des courans pourroient se diviser en pesantes & légeres : les premieres sont dures ; elles ont une surface inégale, hérissée de pointes, demi-vitrifiée ; leur couleur ordinaire est noire ; elles ressemblent parfaitement aux scories des hauts fourneaux & à celles des forges, que l'on nomme *mache-fer* ; il est même assez souvent difficile de les distinguer, quoiqu'en général celles des volcans soient plus légeres, moins vitreuses, & que l'on y voye toujours quelques parties où on peut reconnoître le grain de la lave ; souvent dans leur extérieur elles ont un noyau de lave compacte ou poreuse, qui, sans s'être dénaturé, y a pris un grain plus sec & plus vitreux qu'elle ne l'avoit avant d'y être enveloppée : ces scories pesantes, quelque forte que soit l'altération que le feu y a produite, n'ont pas perdu tous les caracteres qui distinguent les différentes especes de laves,

Digitized by Google

on y reconnoît encore les ſchorls & les feld-ſpaths, plus ou moins incorporés dans la demi-vitrification; elles ſont fortement adhérentes au courant, dont elles ſont une partie eſſentielle; elles forment les grandes inégalités de ſa ſurface. Quelques Auteurs ont confondu ces ſcories avec les laves poreuſes; mais lorſqu'on a vu ces torrens enflammés pendant leur marche & après leur coagulation, on ſait que ces deux genres ſont auſſi diſtincts entre eux, que le ſont, dans les fontes, les ſcories & le laitier, du métal qu'ils recouvrent.

Les ſcories légeres, que l'on pourroit nommer ſpongieuſes, de leur reſſemblance avec les éponges, ſont moins vitreuſes que les premieres, mais beaucoup plus bourſoufflées: les unes paroiſſent avoir reçu un coup de feu plus fort qui a changé leur grain; les autres, en conſervant leur tiſſu terreux, ont cédé à l'effort des ſubſtances élaſtiques qui ſe ſont développées dans leur intérieur; & elles ſont reſtées criblées d'un

Digitized by Google

infinité de trous; les pores, ordinairement ronds, y sont si multipliés, si nombreux, que les cloisons qui les séparent n'ont pas quelquefois un quart de ligne d'épaisseur; elles ressemblent aux cloisons qui divisent les cellules des abeilles: ces scories sont en gros volumes; foiblement adhérentes au courant qu'elles couvrent, elles en sont presque indépendantes, & elles ont si peu de matieres solides, qu'elles ne conservent aucun des caracteres des laves avec lesquelles elles ont été produites; à quelques courans qu'elles appartiennent elles se ressemblent toujours; elles sont aisément entraînées par les eaux, qui leur donnent une forme ronde; souvent roulées jusqu'à la mer, elles y surnagent, & pendant les tempêtes elles sont rejetées sur des rivages fort éloignés, où le peuple les prend pour des éponges pétrifiées.

Ces scories spongieuses ont été souvent confondues avec les pierres ponces, dont elles different essentiellement, tant par la couleur que par le grain, la forme de

Digitized by Google

leurs pores, & les matieres constituantes, & avec lesquelles elles n'ont d'autre rapport que la légereté.

Les crateres rejettent aussi de gros blocs isolés de ces scories spongieuses; mais, comme elles appartiennent plus particulierement au courant, je les placerai toutes dans cette espece.

Ces scories sont plus abondantes dans les courans qui ont débordé par-dessus les levres des crateres, que dans ceux qui ont ouvert les flancs de la montagne; malgré leur légereté elles ont cependant assez de solidité pour être employées dans les édifices; elles sont excellentes pour faire des voûtes, & elles font de très-bons murs; il en est de plates qui peuvent servir à couvrir les maisons: à raison de toutes ces qualités elles sont très-recherchées pour bâtir; & les parties d'un courant voisin des villes ne tardent pas à être dépouillées de toutes les scories qui hérissent sa surface; & ce courant prend ainsi une apparence d'antiquité qui contraste avec les endroits où ces scories, livrées à une destruction

Digitized by Google

lente, sont plusieurs siecles avant de disparoître.

Ce n'est pas toujours la grandeur des pores qui indique la légereté de ces scories; il en est dont les cellules sont très-petites, & qui sont si légeres & si friables qu'elles ressemblent à une écume, ou au *caput mortuum* du sang de bœuf, lorsqu'il a été calciné dans des vaisseaux clos; il y a un grand nombre de nuances intermédiaires qui lient ensemble les scories spongieuses & les scories pesantes des courans. Ces scories ont été pendant long-temps les seules matieres volcaniques qui trouvassent place dans les Cabinets; comme elles se ressemblent dans tous les volcans, on croyoit que toutes les productions du feu étoient les mêmes: je vais indiquer quelques variétés des unes & des autres.

Variétés.

N°. I. Scories noires, pesantes, assez dures, en gros volumes de forme irréguliere, caverneuses, boursoufflées,

Digitized by Google

celles sont les scories de la fonte du fer; leur surface inégale, couverte de pointes, paroît enduite d'un vernis vitreux, bronzé & chatoyant; quoique ces scories portent l'empreinte d'un coup de feu très-violent, on y reconnoît encore la matiere qui leur a servi de base: c'est une roche porphyritique dont les cristaux de feld-spath sont encore distincts.

N°. II. Scories noires, pesantes, dures, semblables aux précédentes; mais elles n'en ont point le vernis vitreux; leur surface est noire, terne; on y reconnoît encore les schorls semblables à ceux de la lave à qui appartiennent ces scories, quoiqu'ils y soient demi-vitrifiés.

Ainsi sont toutes les scories pesantes du courant de 1669; sur leur surface s'attachent les lichens gris, qui, les premieres de toutes les plantes, végetent sur les lieux envahis par les irruptions volcaniques.

N°. III. Scories noires pesantes, dures; les unes ont la forme d'une pomme de pin avec ses écailles, les

Digitized by Google

autres celle de l'artichaut; le centre est une lave compacte spathique, d'un grain très-sec, comme demi-vitrifié.

N°. IV. Autres scories de formes bizarres, qui toutes ont un noyau de lave compacte.

N°. V. Scories pesantes en forme de calotte, ou d'une écorce concave; elles se sont modelées sur des mamelons de laves solides.

N°. VI. Scories pesantes en forme de cables ou de cylindres contournés; l'intérieur a un grain noir, sec & vitreux, avec des pores.

N°. VII. Scories noires assez légeres, plates, minces, semblables à un ruban contourné; elles paroissent avoir passé par une filiere; l'intérieur est compacte, d'un grain vitreux.

Du courant de 1780, auprès de son issue.

N°. VIII. Scories légeres, spongieuses, en très-gros volume, de formes irrégulieres, caverneuses à leur extérieur, cellulaires dans leur centre; les pores sont de différentes formes & grandeurs;

la

Digitized by Google

la plupart ronds; dans le même bloc ils feront fouvent très-petits: d'un côté ils n'y auront pas une demi-ligne de diametre, pendant qu'ils feront grands dans l'autre partie, ils y auront jufqu'à trois lignes de diametre; les cloifons qui les féparent font auffi minces que celles des cellules des abeilles.

Ces fcories fpongieufes font noires & rougeâtres; lorfqu'elles font d'un très-gros volume elles furnagent dans l'eau.

N°. IX. Scories infiniment plus légeres que les précédentes, & plus bourfoufflées; elles paroiffent plus vitreufes; leur furface a un vernis luifant, quelquefois avec des couleurs chatoyantes; d'autres paroiffent dorées ou bronzées; elles reffemblent à une écume fpongieufe; elles font très-fragiles. Il y en a beaucoup fur le courant de 1780, non loin des ouvertures où il a pris iffue.

Digitized by Google

DEUXIEME ESPECE.

Scories des crateres & des monticules volcaniques.

Les ſcories lancées par les crateres ſont portées à une très-grande hauteur par l'impulſion des courans de ſubſtances élaſtiques, qui, pendant les irruptions, ſe dégagent du ſoufre & des matieres qui ſe ſcorifient (1); elles retombent & s'amoncelent autour de la bouche enflammée; elles ſont ordinairement en très-petits volumes, & elles arrivent rarement à la groſſeur d'une noix; elles paroiſſent avoir beaucoup de rapport avec les ſcories ſpongieuſes des courans;

(1) Sans ce courant d'air qui entraîne ces fragmens de ſcories, & avec elles les cendres, ſables, & autres matieres d'un petit volume qui y ſont mêlées, elles ne pourroient jamais arriver à l'élévation où elles ſont portées; elles ſont trop légeres pour être lancées auſſi loin par la force d'une exploſion à laquelle elles ſe ſouſtraient par leur peu de denſité & leur petit volume.

Digitized by Google

on croitoit qu'elles ne different que par le volume, & que ce sont les mêmes réduites en fragmens; mais, examinées avec attention, on voit que celles des crateres sont plus vitreuses, plus scorifiées; on reconnoît que ce n'est point le broyement des laves poreuses & des autres scories qui les a réduites ainsi, mais un excès de boursoufflement qui a rompu l'adhérence des parties entre elles; c'est une majeure expansion du fluide élastique qui les a divisées en petits fragmens; elles sont essentiellement plus légeres que les scories spongieuses d'un gros volume, mais elles ne se soutiennent pas sur l'eau, parce que ce fluide remplit leurs cavités.

Ces scories forment, presque à elles seules, toutes les montagnes coniques qui sont sur les flancs de l'Etna; ce sont elles qui constituent le corps même de cette vaste montagne, & on peut dire qu'elles font au moins les neufs dixiemes de sa masse; c'est par une suite innombrable d'irruptions de ce genre, que ce volcan s'est élevé à une aussi grande

Digitized by Google

hauteur, & on en voit l'accumulation successive dans une immense déchirure qui a ouvert les flancs de la montagne dans la partie de l'est. On reconnoît qu'elle est formée de couches qui se distinguent par une différence de couleur, qui sont d'autant plus épaisses qu'elles sont plus près du centre des explosions; on peut donc dire que quelque immense que paroisse le volume de cette montagne, elle ne surcharge pas la terre d'un poids en proportion avec sa masse, & il n'équivaut pas à celui d'une montagne formée de matieres compactes, qui n'auroit que le quart de cette étendue.

Ces scories légeres & friables sont aisément attaquées par toutes les causes de destruction qui agissent même sur les corps les plus durs; il faut peu de temps pour qu'elles éprouvent à l'air une nouvelle division, qui les réduit à leurs parties constituantes, & qui les change en terre végétale. Il y a déjà dix ans que l'on a commencé à cultiver & à planter des vignes dans les scories qui, en 1669, ont formé le *Monte*

Digitized by Google

Nuovo, & dans les sables qui ont couvert les campagnes voisines ; aucun sol n'est alors plus propre à la végétation. La fertilité des cônes qui ont quelques siecles d'âge, est un sujet d'admiration pour ceux qui visitent l'Etna.

Les torrens d'eau font de grandes dégradations dans un sol formé de matieres qui n'ont point de liaison entre elles, qui ne font point corps, & qui, par leur poids, ne leur présentent aucune résistance ; ils y ouvrent de profonds ravins, & ils entraînent ces scories à une très-grande distance ; ce sont tous ces moyens de destruction qui ont diminué la quantité de ce genre de scories dans les volcans éteints ; quelques-uns sont presque réduits à leurs laves solides, ceux sur-tout qui ont été sous les eaux de la mer, les ont presque toutes perdues ; les ballottemens des flots ont broyé toutes les matietes tendres & légeres, & les ont transportées à quelque distance pour en former ces dépôts argileux volcaniques, connus sous le nom de tufs.

Il semble que l'abondance du fer &

Digitized by Google

sa phlogistication soient nécessaires pour la scorification des matieres volcaniques: le fer est plus abondant dans les scories que dans les laves, il donne plus de prise à l'action du soufre, que je regarde comme la principale cause de cet effet; lorsque le fer est en état de chaux, ou qu'il n'est pas en assez grande quantité, le boursoufflement est moins considérable, & ce genre de scorification est moins parfait.

Les scories ont une sorte de mollesse lorsqu'elles sortent du volcan; si elles ne la perdent pas, pendant leur chûte, par le contact de l'air, elles peuvent s'aglutiner ensemble, & former des masses d'un plus gros volume, très-légeres, qui se divisent aisément.

Ces scories, de quelques volcans qu'elles viennent, se ressemblent toujours, parce qu'elles ne conservent aucun caractere de leur base primitive; elles ne varient que par leur teinte, qui est grise, rouge ou noire; mais en recherchant avec soin, on trouve, épars parmi elles, les corps étrangers qui

Digitized by Google

entroient dans la compoſition de la roche avant qu'elle fût ſcorifiée: tels que les ſchorls, feld-ſpaths, chryſolites & grenats; mais cette derniere ſubſtance, commune dans les volcans d'Italie, ne ſe rencontre dans aucun volcan de la Sicile: les trois premieres ſont en abondance parmi les ſcories; on y trouve auſſi quelques pierres qui ont réſiſté à la ſcorification, & qui ſe ſont calcinées, en devenant rouges, ſans pouvoir ſe bourſouffler; elles ſont reſtées peſantes & preſque compactes. Les ſcories des crateres ſont les matieres volcaniques qui annoncent le plus ſûrement la préſence des feux ſouterrains; elles ne peuvent occaſionner aucun doute, aucune équivoque ſur leur origine, parce qu'il n'y a aucun genre d'altération qui puiſſe mettre dans cet état aucune ſubſtance du regne minéral, ſi ce n'eſt le feu volcanique.

Les crateres lancent auſſi quelques blocs de ſcories mêlées d'argile rouge & jaune, qui n'ont pas été de nature à ſe ſcorifier, & qui ſont reſtés en plus

Digitized by Google

gros volumes. Il en est encore qui, par les vapeurs sulfureuses, ont perdu leur couleur noire, pour devenir rouges, jaunes & blanches.

Variétés.

N°. I. Scories noires, légeres, d'un petit volume, n'excédant pas la grosseur d'une noix, cellulaires, irrégulieres dans leurs formes & dans leurs cavités, un peu vitreuses: elles constituent presque toutes les montagnes de l'Etna; elles ne different entre elles que par les nuances plus ou moins foncées: on les nomme à Naples *rapillo nero*, pour les distinguer des fragmens de pierres ponces que l'on nomme *rapillo bianco*.

N°. II. Scories légeres qui ne different des précédentes que par une couleur brune rougeâtre; elles forment le *Monte Rosso* qui s'est élevé pendant l'irruption de 1669; la teinte de ses scories lui a fait donner son nom.

N°. III. Scories légeres d'un rouge plus vif; elles sont moins vitreuses, &c.

Digitized by Google

elles paroissent toujours plus terreuses en prenant une couleur plus vive; elles se trouvent sur les levres du cratere du *Monte Rosso*.

N°. IV. Scories légeres rouges en grosses masses, un peu poreuses, tendres & terreuses, paroissant plutôt une terre argileuse cuite, qu'une matiere scorifiée; elles renferment beaucoup de cristaux de schorl noir luisant, parfaitement intact; elles se trouvent au pied du *Monte Rosso*.

N°. V. Scories de même nature d'une couleur jaune, avec des cristaux de schorl semblables, du même lieu.

N°. VI. Scories noires, brunes, jaunes, & rouges, terreuses ou vitreuses, légeres & en petits volumes, aglutinées foiblement ensemble, pour former de plus grosses masses; faciles à rompre; contenant quelquefois des schorls: elles se trouvent aux pieds de différentes montagnes, sur-tout au *Monte Rosso*.

N°. VII. Scories légeres, vitreuses ou terreuses, cellulaires, d'un gros volume, contenant des cristaux de feld-

ſpath : elles ſe trouvent au pied de la montagne dite *Montpelliiro*; cette montagne volcanique, voiſine du *Monte Roſſo*, en differe, parce qu'au lieu des ſchorls, ces ſcories ſont mêlées de feld-ſpath.

N°. VIII. Pierres rouges & brunes de la groſſeur du poing, dures, peſantes, preſque compactes, un peu arrondies ; elles paroiſſent des argiles cuites ; elles ſe trouvent parmi les ſcories de différens crateres : celles-ci ſont du mont *Saint-Nicolas*, derriere le Couvent.

TROISIEME ESPECE.

Pouzollannes.

LES pouzzolanes ont de très-grands rapports avec les ſcories des crateres ; elles ſont les produits des mêmes irruptions & s'amoncelent enſemble autour des bouches enflammées ; elles ſe reſſemblent par le volume & par la couleur ; mais les pouzzolanes different en ce qu'elles ſont plus peſantes, moins

Digitized by Google

bourſoufflées, plus argileuſes; ce ſont les Arts qui ont établi la diſtinction des ſcories & des pouzzolanes, & les Ouvriers qui les employent ne ſe méprennent jamais ſur leurs propriétés particulieres (1), quoique les Naturaliſtes aient ſouvent confondu enſemble les deux eſpeces. Les ſcories appartiennent plus particulierement aux matieres qui ont formé les laves; les pouzzolanes dépendent de matieres plus argileuſes, ſur leſquelles le ſoufre a eu moins de priſe, & qui ont réſiſté à la ſcorification; elles ne ſont pas, comme on l'a dit, des laves altérées, mais des terres & des pierres argileuſes calcinées, cuites dans l'intérieur du volcan, & rejetées en fragmens irréguliers, ſans avoir pu y éprouver une vraie ſcorification; elles ne ſont que rarement bourſoufflées, & elles n'ont jamais des pores ni auſſi

(1) M. Faujas de Saint-Fond a fait une très-bonne Diſſertation ſur les uſages & les propriétés des pouzzolanes, & ſur la maniere de les employer dans les conſtructions ſous l'eau & hors de l'eau.

Digitized by Google

grands ni aussi nombreux que les scories; nous avons la preuve qu'elles ne dépendent pas d'un genre particulier d'altération qui a agi sur les laves compactes ou poreuses, par les pouzzolanes qui se trouvent sous les courans de laves; elles y ont été formées par la seule chaleur du torrent enflammé, qui a cuit & calciné les terres & les cendres argileuses qu'il a recouvertes; ces couches de terre & de cendres ont conservé leurs propriétés naturelles dans les parties où la chaleur n'a pas pu agir.

Les pouzzolanes sont en général moins abondantes que les scories; quelques volcans en fournissent plus que d'autres; elles ne sont pas en aussi immense quantité dans les volcans de Sicile que dans ceux d'Italie; il y a même des montagnes entieres qui n'en renferment point; quelques parties de l'Etna en manquent absolument; les habitans des villages bâtis sur les scories de ce volcan, sont quelquefois obligés d'aller la chercher assez loin, & de creuser profondément dans l'intérieur des cônes

Digitized by Google

volcaniques; ils ne ſe donneroient ſûrement pas cette peine, ſi toutes les ſcories pulvérulentes pouvoient remplacer la pouzzolane; elles ne peuvent que la ſuppléer lorſqu'on ne la trouve nulle part. Comme les grains des pouzzolanes ſont plus peſans que les ſcories du même volume, quoique rejetés enſemble par les crateres, ils ſe diviſent pendant leur chûte; les pouzzolanes tombent les premieres & plus près de la bouche; voilà pourquoi elles ſont ordinairement dans le centre des monticules volcaniques, pendant que les ſcories en occupent les ſurfaces.

Les pouzzolanes different entre elles par la groſſeur des grains, par la peſanteur, par le grain plus ou moins terreux, par le mélange avec des terres & cendres argileuſes, par l'abondance du fer, & par la couleur; il y en a de toutes les nuances, depuis le gris & le rouge, juſqu'au noir; je placerai dans la même eſpece les argiles cuites qui ſe trouvent ſous les courans & qui peuvent ſervir de pouzzolanes.

Digitized by Google

Variétés.

N°. I. Pouzzolanes brunes en morceaux irréguliers de la grosseur d'une noix, plus pesantes que les scories d'un même volume; quoique poreuses elles ne sont pas boursoufflées, leur grain est argileux, happant à la langue; elles sont mêlées de terre argileuse brune; elles se trouvent dans différentes parties de l'Etna.

N°. II. Pouzzolanes de même couleur, dont les grains sont plus petits, plus terreux, moins durs, mêlés de plus de terre; dans différens lieux.

N°. III. Pouzzolanes rougeâtres à grains durs, peu poreuses, contenant des morceaux rouges entierement argileux; elles se trouvent dans l'intérieur de la montagne de *Paterno*.

N°. IV. Géode ronde, grosse comme une noix, à laquelle elle ressemble; l'écorce ou la coquille est brune, dure, un peu poreuse, de la nature de la pouzzolane; l'intérieur ou le noyau est

Digitized by Google

entierement argileux rouge; je l'ai trouvé dans la pouzzolane du N°. III.

N°. V. Pouzzolane noire & rougeâtre à grains durs, quoique d'un apparence terreuse, un peu poreuse, mêlée de schorl noir; du *Monte Rosso*.

N°. VI. Pouzzolane grise en petits grains irréguliers peu poreux, mêlée de terre qui happe à la langue; de la porte *del Fortino* à Catagne.

N°. VII. Pouzzolane rouge en petits grains durs un peu poreux, mêlée d'une terre rouge; elle se trouve auprès du Couvent des Bénédictins de Catagne.

N°. VIII. Pouzzolane terreuse rouge brunâtre; quoiqu'elle n'ait presque point de grains, & qu'elle ressemble à une simple terre volcanique, elle fait cependant d'excellent mortier par son mélange avec la chaux.

N°. IX. Pouzzolanes plus ou moins terreuses & grenues, de couleur rouge; elles se trouvent sous les courans, où elles se sont formées par la calcination des terres & cendres argileuses; elles

Digitized by Google

y ont pris un grain plus sec & plus rude que les cendres & terres de même espece qui nont pas été chauffées; elles se trouvent sur tous les courans de lave; elles ont pris la couleur rouge qui annonce leur calcination.

QUATRIEME ESPECE.

Cendres volcaniques.

PENDANT les irruptions des volcans, le ciel est ordinairement obscurci, le soleil est caché par des nuées noires, epaisses (1), formées autant par les matieres fuligineuses qui s'élevent du foyer, que par des cendres que la colonne de fumée entraîne avec elle; c'est par leur légereté & par la force des courans qu'elles se soutiennent dans l'atmosphere, & elles sont portées par les vents à de très-grandes distances: celles

(1) *Involutus est dies pulvere, populosque subita nox terruit.* Séneque, liv. II des Quest. nat.

de

Digitized by Google

de l'Etna arrivent à Malte (1) & sur les côtes d'Afrique; on dit même qu'elles sont parvenues jusqu'en Libye & en Egypte; lorsqu'elles sont encore suspendues dans l'atmosphere, & qu'une pluie se forme par la condensation des vapeurs dissoutes dans l'air, ces cendres sont entraînées, elles tombent mêlées avec les gouttes d'eau : ainsi sont formées ces pluies terreuses qui tombent quelquefois à une assez grande distance des volcans (2).

Les cendres volcaniques n'ont point de rapports avec celles produites par la

---

(1) *Cratere* (*Ætnæ*) *flamma erumpit fumo mixta iam copioso, ut dum boreas spirat, melitam usque per aera illam sublimem propellat, ad L V millia passuum spatium.* Cicero de Nat. Deor. lib. II.

(2) *Volat per mare magnum cinis decoctus, & terrenis nubibus excitati transmarinas quoque provincias pulvereis guttis implevit.* Cassiodorus, lib. IV.

M. le Chevalier don *Joseph Gisenni* a fait une bonne Dissertation sur une pluie terreuse qui tomba en Sicile le 24 avril 1781, & qui forma une couche de deux ou trois lignes d'épaisseur sur tout ce qu'elle toucha. *Transactions philosophiques*, tome LXXII.

combuſtion des matieres inflammables; elles ne ſont point le réſidu terreux & ſalin de la combuſtion; ce ſont des parties terreuſes très-diviſées, chaſſées au loin par les courans de ſubſtances élaſtiques; elles ſont d'une fineſſe ſi grande, qu'elles pénetrent par-tout, & entrent par les moindres fiſſures; elles ſont très-incommodes pour ceux qui habitent auprès des volcans; elles s'inſinuent dans les armoires, & ſe mêlent même à leurs alimens.

Ces cendres blanchâtres, griſes, rougeâtres, ou noires, ſont de nature argileuſe; elles rougiſſent toutes par la calcination; elles contiennent ordinairement de trente à quarante pour cent en argile, le reſte eſt quartz avec un peu de fer; quelquefois elles donnent un indice de ſel ammoniac; elles ſont ductiles & peuvent être employées à faire des poteries; mêlées naturellement avec les ſables, ſcories, & pouzzolanes, elles les aglutinent, leur font prendre corps enſemble, & forment avec elles des maſſes aſſez dures qui reſſemblent

Digitized by Google

aux pierres nommées *tufs* volcaniques; elles contribuent à rendre à la végétation les pays envahis par les laves, ou submergés par une mer de sable volcanique; elles sont fertiles au moment même où elles sont sorties des crateres, & peuvent réparer dans l'instant la stérilité que les torrens enflammés apportent toujours avec eux; cependant elles ne sont jamais entrées pour rien dans les calculs de ceux qui ont voulu présumer l'antiquité d'une lave, de l'épaisseur de la terre végétale qui la recouvre.

Variétés.

N°. I. Cendre grise, très-fine, douce au toucher, se gonflant & s'empâtant dans l'eau, rougissant dans le feu, & ayant les autres caracteres de la glaise; elle est le résidu de la pluie terreuse du 24 avril 1781.

N°. II. Cendre grise, rougeâtre, douce au toucher, se délayant dans l'eau & y prenant de la ductilité; elle est mêlée de sable noir volcanique; elle se trouve

Digitized by Google

au pied du *Monte Nuovo*, près le sommet de l'Etna.

N°. III. Cendre terreuse grisâtre, moins fine & moins douce que les précédentes ; elle est mêlée de sable volcanique & de fragmens de pouzzolanes ; elle se délaye dans l'eau, & y prend de la ductilité ; on en fait de la poterie grossiere ; elle se trouve en quantité dans les campagnes au-dessous des montagnes de la *Cirita*.

N°. IV. Cendres grises blanchâtres, très-fines, fort argileuses, se trouvent entre deux couches de lave près le village de Saint-Jean.

N°. V. Mélanges de cendres grises, de sable volcanique, & de fragmens de scories aglutinées ensemble, & faisant une espece de tuf tendre ; on en trouve plusieurs couches épaisses entre deux bancs de lave, derriere les Bénédictins de *Licatia* ; dans les endroits où la lave a reposé immédiatement dessus, ce mélange s'est rougi, & il forme de bonne pouzzolane.

Digitized by Google

CINQUIEME ESPECE.

Sables volcaniques.

DANS les produits des volcans on a toujours confondù les ſables avec les cendres; cependant ils ne ſe reſſemblent ni par le grain, ni par le poids, ni par la couleur, ni par aucune de leurs propriétés: les ſables ſont rudes au toucher; ils ſont formés de grains plus gros, qui ſont durs, peſans, incapables de contracter de liaiſon entre eux & de ſe diſſoudre dans l'eau; ils paroiſſent être les derniers degrés du bourſoufflement des laves & de leur ſcorification; ils ſont le produit de la plus grande diviſion que puiſſent recevoir les matieres ſcorifiées par la dilatation des vapeurs qui ſe dégagent; examinés avec attention, on les reconnoît pour des fragmens des mêmes ſcories qui forment les montagnes coniques. La plaine de *Nicoloſi*, & toute la baſe du *Monte Nuovo*, à deux milles de diſtance, furent enſevelies par une

Digitized by Google

couche de ce ſable, qui, dans quelques endroits, a vingt pieds d'épaiſſeur; les vents y forment des ondes comme celles de la mer: ils furent rejetés par l'irruption de 1669, & portés à différentes diſtances du foyer, à raiſon de leur volume; ceux qui tomberent au pied de la montagne, ſont encore de vraies ſcories, qui ne different des autres que par le volume; les grains s'arrondiſſent & diminuent de groſſeur à raiſon de leur éloignement de la montagne; ils ſont mêlés avec des fragmens de ſchorl de même poids. Les ſcories des crateres ſe diviſenr elles-mêmes en fragmens, & deviennent ſemblables à ces ſables, avant de paſſer à l'état terreux, par l'effet d'une décompoſition lente, qui y eſt hâtée par les travaux de l'Agriculture.

On ne trouve point ſur l'Etna de ces ſables ferrugineux gris, luiſans, à grains ronds attirables à l'aimant, dont il y a une grande abondance ſur les rivages de Pouzzol & dans tous les ravins des campagnes de Rome. Aucun corps ne ſort de l'Etna qu'il n'ait éprouvé

Digitized by Google

l'action du feu; si cette mine de fer eût existé dans les matieres qui ont formé les scories, elle y eût été scorifiée avec elles par l'action du soufre.

Variétés.

N°. I. Sable noir grossier, anguleux, rude au toucher, pesant, dur; il paroît un mélange de fragmens de scories, de schorl & de lave; il couvre toute la plaine au pied du *Monte Rosso*.

N°. II. Sable noir fin, dont les grains sont arrondis & moins rudes au toucher; on n'y reconnoît plus aussi aisément les fragmens des scories; il y a quelques écailles de schorl. Ce sable, un peu attirable à l'aimant, d'une couleur noire, mais sans aucun brillant métallique, se trouve à l'extrémité de la plaine de *Nicolosi*, & dans une infinité de parties de l'Etna; il se rassemble dans le fond des fossés & des ravins, où les eaux le déposent après l'avoir lavé & purgé des terres avec lesquelles il est souvent mêlé; on s'en sert pour sécher l'écriture.

Digitized by Google

N°. III. Sable rouge grenu, plus ou moins fin, arrondi, quelquefois d'une apparence un peu terreuse; on le trouve sur les levres des crateres qui sont au pied du *Monte Rosso;* les grains sont quelquefois foiblement aglutinés ensemble.

N°. IV. Sables à grains ronds assez durs, mélangés de noir & de blanc; les grains aglutinés ensemble forment une espece de pierre tendre; on en trouve des bancs dans le *Monte Rosso,* ils y ont des veines, ou petites couches paralleles; les inférieurs sont plus noirs & ont des grains plus gros que dans les supérieurs.

N°. V. Sable noir dont les grains sont gros, anguleux, durs & pesans; il est formé de fragmens de chrysolites, de schorl, de lave, & de scories, & se trouve dans le lit du torrent d'eau qui sortit, en 1755, de la sommité du mont Etna; on a annoncé faussement dans les relations de ce phénomene, qu'il étoit mêlé de corps marins: les recherches les plus scrupuleuses ne m'en ont pas fait trouver les moindres vestiges.

Digitized by Google

SIXIEME ESPECE.

Schorl en cristaux isolés.

On trouve, parmi les scories des crateres & les sables de l'Etna, une très-grande quantité de cristaux isolés de schorl noir; on est également étonné de leur nombre, de leur conservation dans un feu assez actif pour former les scories, & de la régularité de leur cristallisation. Plusieurs questions se présentent naturellement; mais aucun de ceux qui ont parlé de ces schorls n'a osé se les proposer, à cause de la difficulté de les résoudre. D'où viennent ces schorls? pourquoi se trouvent-ils en aussi immense quantité qu'ils le sont, par exemple, sur le *Monte Rosso?* quelle étoit leur base? étoient-ils ainsi isolés avant d'être attaqués par les feux souterrains? comment en sont-ils sortis aussi intacts? Les observations que j'ai faites sur les effets de la scorification des laves, & sur les moyens qui la produisent, m'au-

Digitized by Google

torisent à répondre d'une maniere précise, que ces schorls sont les mêmes que ceux qui se trouvent dans les laves compactes; qu'ils étoient enveloppés dans la même base, & tous aussi adhérens que ceux qui y sont encore; mais que cette base ayant été scorifiée sans que le soufre qui a produit cet effet ait pu agir sur les schorls, parce qu'ils ne contiennent pas une assez grande quantité de fer pour lui donner prise sur eux; la matiere qui les renferme ayant été, en quelque sorte, détruite, ils sont restés libres & isolés, & ont été rejetés ainsi par les mêmes forces qui ont soulevé les cendres, sables & scories; ceux de ces cristaux qui ont un poids semblable, retombent à la même distance du foyer; c'est ce qui les rassemble, & ce qui les fait paroître dans une proportion bien plus grande qu'on ne devroit l'attendre de leur nombre dans les laves, dont ils ont fait partie. En les comparant, on voit qu'ils sont exactement de la même espece que ceux des laves; on les retrouve dans tous les états de boursouf-

Digitized by Google

flement de ces laves, & il eſt aiſé d'imaginer le moment où la raréfaction de la matiere lui a fait lâcher priſe ſur eux, & où ils ſe ſont trouvés dégagés; quelque adhérence qu'ils ayent eue primitivement avec leur baſe, ce n'eſt point ſur eux ſeulement que cet effet ſe produit, mais encore ſur tous les corps hétérogenes des laves, lorſque le ſoufre n'a point de priſe ſur eux: dans les irruptions dont les laves ont renfermé des feld-ſpaths, des grenats, & des chryſolites, ces ſubſtances ſe trouvent libres dans les ſcories, avec les formes criſtallines qui leur conviennent.

Il eſt des criſtaux de ſchorl de l'irruption de 1669, qui n'ont pas éprouvé la plus légere altération ni à leur ſurface, ni dans leur intérieur; les faces ſont polies & luiſantes, leurs angles aigus, leur tiſſu ſerré & lamelleux, & leur forme d'une régularité parfaite: les plus peſans ſont retombés ſur la montagne, très-près du cratere; les autres ont été un peu altérés & bourſoufflés; ils ont perdu le poli & le luiſant de

Digitized by Google

leur face, la perfection des angles, & leur tissu lamelleux; ils sont un peu boursoufflés dans le centre; ils sont moins durs & moins pesans, & ils sont tombés plus loin du cratere, dans les sables qui sont au pied du *Monte Rosso*.

Variétés.

N°. I. Cristaux isolés de schorl noir, dont les faces sont très-polies & luisantes, & les angles bien terminés; ils sont durs, leur tissu est lamelleux; ils ont quelques variétés dans leurs formes; ils se trouvent avec les scories sur les levres du *Monte Rosso*.

N°. II. Cristaux isolés de schorl noir, dont les faces sont ternes, un peu rudes; les angles moins parfaits; leur cristallisation d'ailleurs est la même; ils sont moins durs & moins pesans que les précédens; ils sont un peu boursoufflés dans le centre: ils se trouvent au pied du *Monte Rosso*, dans les sables qui couvrent la plaine du *Nicolosi*.

N°. III. Cristaux de schorl avec un

Digitized by Google

enduit jaune très-mince, semblable à un vernis qui les fait paroître dorés; ils se trouvent sur le *Monte Rosso*, dans la matiere volcanique altérée par les vapeurs, N°. VIII.

N°. IV. Cristaux précédens, croisés & groupés ensemble, tels qu'on les trouve aussi dans l'intérieur des laves.

N°. V. Cristaux de schorl noir groupés & croisés avec des cristaux de feld-spath blanc; on voit que la formation de ces deux substances est contemporaine, puisque les cristaux de l'une indistinctement pénetrent dans l'intérieur de ceux de l'autre.

Ces cristaux de schorl, qui n'ont jamais plus de six lignes de longueur, ont quelques variétés dans leur forme; je vais les indiquer, en renvoyant pour leur description circonstanciée à la CRISTALLOGRAPHIE *de M. Romé de Lisle*, & je citerai les planches & les variétés auxquelles ils se rapportent.

a. Schorl noir à prisme hexagone & à sommet diedre, &c. *Voyez* CRISTAL-

Digitized by Google

LOGRAPHIE, planche V, variétés 12; rare dans l'Etna.

b. Le même avec un prisme très-alongé; rare.

c. Cristaux de schorl uni, &c. *Voyez* CRISTAL, planche V, variétés 13; ils ont les prismes longs, tels ceux des modeles en terre cuite; ils sont communs.

d. *Idem*, avec des prismes beaucoup plus courts, communs.

e. Les mêmes avec des tronquatures plus ou moins profondes à l'angle de chaque sommet.

f. Les mêmes avec une ligne d'intersection bien marquée & assez profonde, qui paroît les diviser en deux.

g. Renversement d'une des moitiés des cristaux précédens, en macles. *Voyez* CRISTAL, planche V, variétés 18.

h. Macle, planche V, variétés 18.

Digitized by Google

SEPTIEME ESPECE.

Criſtaux iſolés de feld-ſpath.

Ces criſtaux de feld-ſpath, que j'ai le premier trouvés dans les ſcories de l'Etna, ont été dégagé de leur baſe par des moyens ſemblables à ceux qui en ont ſéparé les ſchorls; ils completent la théorie de la ſcorification. J'étois convaincu que je devois en trouver dans les montagnes produites par les mêmes irruptions qui avoient donné les laves porphyritiques: je reconnus cette eſpece de lave dans le courant ſorti de la baſe de la montagne conique, dite *Montpelliero;* j'y fus chercher des criſtaux iſolés de feld-ſpath, & je les y trouvai en abondance vers le pied de la montagne, qui eſt le lieu où les ſcories ont à peu près la même peſanteur que les criſtaux; je les comparai à ceux des laves des cette irruption, & je les reconnus pour être exactement les mêmes; je ne les ai cherchés que dans cette montagne, & ceux

Digitized by Google

que j'ai recueillis sont tous à peu près de même forme. On trouveroit des variétés différentes dans les autres irruptions, & elles seroient relatives à celles des laves.

Variétés.

N°. I. Cristaux isolés de feld-spath grisâtre de six lignes de long; la forme, qui est prismatique quadrilatere, terminée par deux plans paralleles; ils sont très-rares dans les scories de *Montpellier*o.

N°. II. Feld-spath gris en cristaux isolés: ce sont des segmens de prismes quadrilateres, qui n'ont pas une ligne d'épaisseur sur quatre ou cinq de largeur; plus communs.

N°. III. Feld-spath en cristaux isolés, irréguliers, formés par des lames carrées de six lignes de largeur, appliquées les unes sur les autres, sans que les angles & les faces se correspondent; ce qui fait des corps applatis à contour irrégulier arrondi, semblables aux numismales; ils sont très-communs au pied du *Montpelliero*.

HUITIEME

Digitized by Google

HUITIEME ESPECE.

Grains isolés de chrysolites.

Le même genre d'indication qui me fit trouver des cristaux de feld-spath dans les scories de *Montpelliero*, me fit chercher des chrysolites dans les irruptions dont les laves en contiennent; mais comme elles sont petites & moins pesantes que les deux précédentes substances, elles ont été portées plus loin; elles paroissent plus rares, parce qu'elles sont répandues sur un plus grand espace, & elles sont plus difficiles à trouver; cependant j'en ai recueilli une assez grande quantité dans les sables qui leur correspondent pour le poids; elles n'ont pas la moindre altération, parce qu'elles sont de nature à résister encore mieux que les schorls & les feld-spaths, au degré de chaleur des volcans.

Digitized by Google

Variétés.

N°. I. Prismes hexaedres de chrysolite verdâtre demi-transparente, assez dure pour couper le verre; & pour résister mieux à la lime que le cristal de roche: un des prismes a six lignes de longueur sur trois de grosseur, les faces sont striées & le tissu en est lamelleux; on n'y voit pas d'apparence de pyramide: ces cristaux prismatiques sont très-rares.

N°. II. Fragmens irréguliers anguleux & arrondis, de chrysolites jaunes & verdâtres, quelques-uns de trois lignes de diametre: ces grains irréguliers se trouvent dans beaucoup de sables de l'Etna.

NEUVIEME ESPECE.

Breche volcanique.

L'ETNA paroît n'avoir jamais eu de ces irruptions boueuses si communes dans l'Italie, & qui ont formé les pierres à base argileuse, nommées *peperino*: on n'y

Digitized by Google

trouve aucun vestige de ces breches nommées *tuffa*, formées dans les eaux par le mélange de la vase & des déjections volcaniques, quoiqu'elles soient assez communes dans les volcans éteints de Sicile: mais il y a quelques breches formées par le feu; les scories y ont réuni des morceaux de laves compactes & poreuses, & en ont fait des masses fort dures.

Variétés.

N°. I. Impasto volcanique formé par des scories noires vitreuses, qui se sont incorporé des morceaux de laves compactes & poreuses de différens volumes, pour en former des masses assez dures: il se trouve auprès de différens courans.

N°. II. Impasto volcanique dont la base jaune, assez dure, caverneuse, paroît une scorie dont le fer s'est rouillé; elle a enveloppé des morceaux de différentes laves, & cette breche forme un massif considérable dans la montagne du château d'*Iaçi*, au milieu des groupes

Digitized by Google

de basaltes : cette breche contient beaucoup de zéolites.

N°. III. Impasto volcanique dont la base est une argile veinée de rouge & de blanc, qui s'est endurcie par un fort degré de cuisson ; elle renferme, à la maniere des poudingues, de gros morceaux de lave compacte, de roche noire argileuse, & de mine de fer spathique qui y est devenue noire & attirable à l'aimant. Cette breche se trouve en grande quantité & en gros blocs au pied du *Monte Rosso della Cirita*. Je n'ai pas pu reconnoître si sa base avoit reçu sa cuisson dans l'intérieur du volcan, d'où elle a pu être rejetée en morceaux isolés, ou si elle a été fortement chauffée par un courant de lave qui auroit passé dessus.

Digitized by Google

SECONDE CLASSE.

Productions de l'Etna dans ses temps calmes.

DANS la premiere division, nous avons examiné les produits de l'Etna dans les momens d'une grande agitation ; nous l'avons vu dans les convulsions d'un enfantement pénible : mais cet état violent ne dure pas toujours ; les irruptions cessent avec les phénomenes qui les accompagnent, & il leur succede un état de tranquillité & de calme, pendant lequel le volcan a un autre genre de production ; c'est alors qu'il revêt l'intérieur de sa bouche, de soufre de différentes couleurs ; il sublime des sels de plusieurs especes, & les dépose dans les fentes de son cratere, ou dans les cavités des courans de lave ; & il travaille lui-même à altérer & à détruire ses propres produits ; il continue à

Digitized by Google

dégager des ſubſtances élaſtiques, mais elles n'ont plus la force d'ébranler la montagne; elles ſortent paiſiblement par ſon cratere, & celles qui ſont acides attaquent ſourdement les matieres qui ſont ſur leur paſſage; dans ce nouvel ordre de choſes, les produits volcaniques ne ſont pas moins intéreſſans que dans le premier; cependant ils ſont encore bien moins connus; je les diviſerai en cinq genres, qui le feront de nouveau pour diſtinguer les eſpeces. Le premier genre comprendra les ſubſtances élaſtiques aériformes; le ſecond, le ſoufre; le troiſieme, les ſels ſublimés; le quatrieme, les métaux ſublimés ou revivifiés; le cinquieme enfin renfermera les matieres volcaniques altérées par les vapeurs & les produits de leur décompoſition.

Digitized by Google

PREMIER GENRE.

Substances élastiques aëriformes.

NOUS avons indiqué les phénomenes terribles que produit le dégagement des fluides élastiques pendant les irruptions; nous avons cru devoir leur attribuer presque tous les grands effets de ces temps de trouble & de désordre; mais nous n'avons pas pu déterminer, d'une maniere précise, la nature de ces substances; nous les avons jugées principalement inflammables, parce que telles sont celles qui sortent du soufre renfermé & fortement chauffé dans les vaisseaux clos: cependant elles doivent être un composé de toutes les especes de gaz qui peuvent être produits & dégagés par les acides vitriolique & marin: mais il est trop dangereux de s'approcher des bouches enflammées pendant les irruptions, pour qu'on puisse recueillir & analyser les

Digitized by Google

fluides élastiques qui alors s'en dégagent, & nous ne pouvons les connoître que par analogie; lorsque le volcan a repris sa tranquillité, l'accès de ces bouches devient facile : on peut recueillir de différentes manieres les gaz aériformes qui se dégagent par les fissures de son cratere, ceux qui occupent l'intérieur des grottes, & ceux qui font bouillonner ses eaux; on les reconnoît autant par leur qualité particuliere, que par les combinaisons qu'ils forment: voici leurs principales especes.

J'ai cru inutile de rapporter toutes les expériences que j'ai faites avec ces différens gaz; elles tendoient à constater leur nature; une fois reconnue, je puis renvoyer à ce qu'on sait de leur propriété particuliere.

PREMIERE ESPECE.

GAZ acide sulphureux, ou air acide vitriolique: il se dégage dans une abondance extrême par les principales bouches du volcan; son odeur vive,

Digitized by Google

piquante & ſuffoquante le fait aiſément reconnoître ſur les levres des crateres; il ſemble en interdire l'approche; il eſt mêlé avec la fumée; il eſt dangereux de ſe trouver ſous le vent, enveloppé dans les tourbillons de cette fumée, on y court riſque d'être ſuffoqué: cet air altere la couleur des ſcories dans l'intérieur du cratere, & il forme différentes combinaiſons avec leur baſe; on peut le recueillir par les fiſſures des crateres: il éteint les bougies, &c.; il eſt abſorbé par l'eau, à qui il donne une ſaveur acide; ſon réſidu eſt un gaz phlogiſtiqué.

DEUXIEME ESPECE.

GAZ acide muriatique: quoique je n'aye pu le recueillir par les fiſſures qui ſont dans le cratere de l'Etna, & par les trous qui ſont au pied de la monticule, il doit y exiſter; on le reconnoît à ſon odeur particuliere, & plus encore à différens ſels déliqueſcens, qu'il forme en ſe combinant avec différentes parties de la baſe des ſcories, qu'il altere lorſqu'elles ſont ſur ſon paſſage.

Digitized by Google

TROISIEME ESPECE.

GAZ ou air hépathique: ſa quantité varie dans différentes époques; il eſt très-abondant quelquefois ſur l'Etna, dans d'autres momens les fumées n'en donnent plus aucun indice; on le reconnoît principalement à ſa propriété de noircir l'argent, & à ſon odeur déſagréable, différente de l'odeur vive de l'air acide ſulfureux; il ſort, & on peut le recueillir par les fiſſures où le ſoufre ſe ſublime; on le trouve en grande quantité dans les grottes de l'intérieur des laves, il en rend l'accès périlleux; il feroit dangereux d'entrer dans ces cavités, ſans eſſayer avec une lumiere ſi la flamme peut s'y ſoutenir; ſouvent elle s'éteint ſubitement dès l'entrée.

QUATRIEME ESPECE.

GAZ ou air phlogiſtiqué: il ſe trouve dans le réſidu des airs recueillis par les fiſſures & les trous du cratere, lorſqu'ils ſe ſont combinés avec l'eau.

Digitized by Google

CINQUIEME ESPECE.

GAZ ou air inflammable : je n'en ai point pu avoir ſur le ſommet de l'Etna, où cependant il doit exiſter en grande quantité dans les temps d'irruptions ; mais j'en ai recueilli ſur différentes eaux de cette montagne, dont il ſe dégage en occaſionnant un bouillonnement, entre autres dans la fontaine dite *Santa Venere*, à deux milles d'*Iaci-Reale* ; lorſqu'on l'enflamme, il brûle lentement & avec un peu d'exploſion ſur la ſurface de l'eau où il bouillonne ; mais il ne ſort pas en aſſez grande quantité pour faire une flamme conſtante. On me prit pour un Sorcier la premiere fois que je mis le feu à la ſurface de cette eau, dans les petits creux qui ſont derriere le mur d'enceinte de la fontaine principale : l'eau eſt ſulfureuſe & ſalée, elle eſt couverte d'une pellicule de ſoufre.

SIXIEME ESPECE.

GAZ acide crayeux, ou air fixe : je ne ſais s'il ſe trouve dans les courans de

Digitized by Google

vapeurs qui s'élevent au sommet de l'Etna ; mais il existe en grande abondance dans différens endroits de sa base, sur-tout auprès de *Paterno ;* il se dégage en quantité immense, à travers une source d'eau froide, dite l'*acqua Rossa*, à laquelle il donne une très-forte saveur acidule ; il la fait vivement bouillonner ; il est extrêmement pur ; il ôte subitement la vie aux animaux, qui, séduits par la fraîcheur & la limpidité de l'eau, & par sa position ombragée par des joncs & des broussailles, viennent s'y désaltérer. On trouve souvent des lievres ou des oiseaux morts sur les bords des bassins qui renferment les sources.

L'air fixe produit des effets bien plus singuliers dans trois différens emplacemens auprès de *Paterno ;* ils sont distans d'un mille les uns des autres ; on les nomme *Salines*, du sel marin qui s'y forme pendant l'été. Une de ces salines est presque au pied de la montagne de *Paterno*, à trente pas de l'*acqua Rossa ;* on y trouve un espace stérile blanchâtre, à peu près rond, de trente ou quarante

Digitized by Google

pas de diametre: la surface est horisontale, un peu convexe; le fond du sol est un courant de lave noire, recouvert d'une couche d'argile, dont l'épaisseur varie depuis un pouce jusqu'à deux pieds; dans cette argile sont creusés de petits bassins de forme circulaire, dont le diametre est depuis un pouce jusqu'à trois pieds, & dont la profondeur est égale à l'épaisseur de la couche d'argile; ils sont remplis d'une eau trouble qui source d'en bas & qui se répand au dehors, par la pente que présente cette surface convexe: cette eau tient en dissolution une très-grande quantité de sel marin, qui se coagule & cristallise sur la surface de l'argile pendant l'été: l'eau de tous ces bassins a un bouillonnement violent; dans ceux du milieu, qui sont ordinairement les plus grands, l'eau est soulevée à plus d'un pied de hauteur; elle forme de gros jets presque continuels qui paroissent devoir inonder dans l'instant toute la plaine, & qui cependant ne fournissent point d'eau; le dégagement violent de cette eau ne se fait pas toujours dans les

Digitized by Google

mêmes baſſins, il paſſe de l'un à l'autre; mais dans tous ceux où il y a de l'eau, il y a un bouillonnement continuel; quelquefois les baſſins reſtent à ſec, alors l'air n'y paſſe plus; & lorſqu'il ſe forme de nouvelles iſſues, il amene toujours de l'eau avec lui: cette eau eſt pendant l'été à la température de l'atmoſphere; elle eſt plus chaude pendant l'hiver; l'air qui s'en dégage dans une abondance extrême, eſt du gaz acide crayeux pur, qui peut ſe combiner en entier avec l'eau.

La ſeconde ſaline, qui eſt diſtante d'un mille de *Paterno*, ſur le chemin de *Miſter-Bianco*, reſſemble parfaitement au volcan d'air, dit *Macaluba*, que j'ai décrit il y a quelques années; les principales circonſtances ſont à peu près les mêmes que dans la premiere ſaline; le fond du ſol eſt encore un courant de lave ſolide; mais la couche d'argile qui le recouvre eſt plus épaiſſe & plus ductile, l'eau y eſt moins abondante, ce qui produit des particularités remarquables: l'air, au lieu de ſortir des

Digitized by Google

baſſins pleins d'eau, en la faiſant bouillonner, ſe dégage du milieu des petits cônes d'argile, qui ont dans leur centre une ouverture en entonnoir, ſemblable à un cratere; l'air, en s'élevant en groſſes bules du fond de ces petits entonnoirs, eſt enveloppé d'une boue argileuſe; la bule éclate en arrivant à la ſommité du petit cône, & elle rejette en dehors une petite quantité d'argile liquide qui coule, à la maniere des laves, ſur le revers du cône; ici l'air fixe ou acide crayeux repréſente, dans ſes effets & en miniature, les effets du feu; les petites monticules coniques, dont quelques-unes ont un pied de hauteur, reſſemblent aux volcans; beaucoup de cônes deſſéchés, & où l'air ne paſſe plus, repréſentent les volcans éteints, &c. J'indique ici ſommairement ces phénomenes produits par l'air fixe, afin que les Naturaliſtes & les Phyſiciens qui ne pourront pas aller obſerver le volcan d'air de *Macaluba*, puiſſent s'en former une idée en voyant les ſalines de *Paterno*, qui reſſemblent à l'état calme de *Macaluba*; car ici il

Digitized by Google

n'y a point de grandes irruptions : les pluies de l'hiver abattent les cônes, qui ne se relevent que pendant l'été, lorsque l'argile s'est un peu desséchée.

J'ai observé un grand nombre d'autres phénomenes produits par le dégagement des vapeurs élastiques ; j'en réserve les détails pour un Mémoire particulier ; je ferai seulement observer que ces substances aériformes ne sont pas constamment les mêmes, & qu'elles peuvent changer de nature en produisant toujours les mêmes effets apparens. Le fluide élastique de *Macaluba* me parut air fixe ou gaz méphitique : lorsque je l'observai en 1781, je n'y pus produire aucune inflammation ; on m'en apporta deux bouteilles en 1785 ; il se trouva être entiérement air inflammable, qui brûloit avec une légere explosion.

Digitized by Google

DEUXIEME GENRE.

Soufre.

Les volcans brûlans conservent toujours une légere effervescence intérieure, & dans les momens même où ils paroissent dans un repos parfait, ils donnent encore quelques indices de leur inflammation : une fumée blanche sort alors du cratere, & elle éleve avec elle du soufre ; elle en revêt l'intérieur de la coupe ; elle le dépose aussi dans les scories de la monticule. Ainsi se sont formées toutes les mines de soufre de la province d'Italie, dite le patrimoine de Saint-Pierre (1).

(1) Les mines de soufre qui abondent en Sicile, ne sont pas des produits de volcans ; elles n'ont pas été sublimées; leur formation appartient a la voie humide : le voisinage de l'Etna avoit fait présumer qu'elles dépendoient de ce volcan : si elles avoient quelques relations avec lui, ce ne seroit qu'en servant d'aliment à ses feux.

Digitized by Google

Cette ſublimation du ſoufre eſt plus abondante dans les volcans moitié éteints ou aſſoupis, tels que la *Solfatara* près de Naples, que dans ceux qui ont de fréquentes irruptions; l'Etna n'en forme que dans ſon principal cratere, & en petite quantité: ce ſoufre eſt jaune, d'une teinte plus ou moins foncée; il n'a point ces belles couleurs rouges & vertes qui teignent celui des autres volcans, parce qu'il n'eſt point mêlé d'arſenic, ſubſtance dont l'Etna ne donne aucun indice. Le ſoufre s'attache aux parois du cratere, ſous une forme pulvérulente; mais la chaleur le fait fondre & le réduit en maſſes ſemblables aux ſtalactites; quelquefois il eſt criſtalliſé: je ne puis y indiquer qu'un bien petit nombre de variétés.

Variétés.

N°. I. Soufre d'un jaune clair, pulvérulent, ou fleurs de ſoufre, ſemblables à celles produites par l'art: on le trouve ſur la ſurface de quelques laves & ſcories

Digitized by Google

de l'intérieur du cratere, qui ont été blanchies par les vapeurs acides sulfureuses.

N°. II. Soufre cristallisé en octaëdres rhomboïdaux, formés par la réunion de deux pyramides quadrangulaires fort aiguës : ces cristaux, ordinairement très-petits, n'ont jamais plus de trois lignes de longueur; ils se trouvent dans les fleurs de soufre de la variété précédente, ils y sont rares.

N°. III. Soufre en masse jaune solide, sous forme de stalactites; il se coagule ainsi après la fusion des variétés précédentes, & il forme une croûte quelquefois assez épaisse sur les parois intérieures du cratere; une des cornes de la sommité de l'Etna étoit revêtue, en 1781, d'une écorce de ce soufre, il y brûloit tranquillement, & il donnoit une flamme blanche & claire pendant la nuit, qui, pendant le jour, ne paroissoit plus qu'une fumée blanche.

Digitized by Google

TROISIEME GENRE.

Sels ſublimés.

Les volcans ſubliment des ſels, & les dépoſent quelquefois dans les fentes de leur cratere ; mais c'eſt plus communément dans les cavités des laves que ces ſubſtances ſe trouvent ; je ne ſaurois dire comment elles y exiſtent : je ne puis décider ſi ces ſels appartiennent à la baſe des laves, ou s'ils y ſont accidentels ; je ſais ſeulement qu'on les trouve aſſez abondamment dans les cavités & dans les gerſures des courans de laves ; ils y ſont attachés aux ſcories qui forment la voûte de ces cavités ; on les va recueillir auſſi-tôt que les laves ſont aſſez refroidies pour permettre l'accès des eſpaces vides qui ſont entre le corps du courant & ſes ſcories ; il eſt évident que ces ſels s'y ſont formés, pendant le refroidiſſement, par

Digitized by Google

une sublimation; ils s'y sont élevés du corps de la lave; mais je ne saurois dire quel rôle ils jouoient dans la fusion. Ces sels sont de différentes especes: les uns, très-déliquescens, se resolvent bientôt en liqueur, & on ne les retrouve plus lorsque la lave est entierement refroidie; les autres se conservent jusqu'à ce que l'infiltration des eaux de pluie les dissolvent.

ESPECES.

N°. I. Sel ammoniac blanc très-pur, en masse de forme irréguliere, striée intérieurement; la surface caverneuse est parsemée de petits cristaux cubiques, ou ébauches de cristaux, creux dans leur intérieur, qui ressemblent à ceux du sel marin; leur forme m'avoit trompé & m'avoit fait méconnoître leur nature: cette erreur a été relevée avec raison par M. Faujas de Saint-Fond. Cette forme de cristallisation appartient aussi au sel ammoniac, & j'ai reconnu depuis que ces cristaux en étoient véritablement.

Digitized by Google

On trouve encore du ſel ammoniac d'une couleur griſe ſale, taché par des matieres noires fuligineuſes; il a les mêmes ébauches de criſtaux cubiques.

Ce ſel eſt très-commun dans les laves de l'Etna, j'en ai recueilli moi-même beaucoup dans les cavités de plusieurs courans de nouvelle date; il y eſt adhérent au haut des voûtes; on l'employe aux mêmes uſages que le ſel ammoniac préparé par l'Art; il fournit une égale quantité d'alkali volatil: on ne peut s'empêcher de ſe demander d'où vient cet alkali volatil? La réponſe n'eſt pas facile: M. Bergmann dit qu'il indique des ſubſtances végétales dans les matieres volcaniques.

N°. II. Sel ammoniac martial, eſpece d'*ens-martis*, ou fleurs ammoniacales martiales: c'eſt du ſel ammoniac lamelleux, teint en jaune & en brun par la chaux de fer; on le trouve dans les mêmes circonſtances que les précédentes; la chaux de fer le rend plus déliqueſcent, & il ſe conſerve moins long-temps ſous la forme concrete; il eſt aſſez commun

Digitized by Google

dans les nouvelles irruptions; mais il faut le recueillir avant qu'il soit entierement refroidi.

N°. III. Sel ammoniac cuivreux, ou fleurs ammoniacales cuivreuses; c'est du sel ammoniac teint en bleu par le cuivre: je l'ai trouvé dans les cavités de l'irruption de 1781; c'est le seul indice de cuivre que m'eût jamais donné ce volcan.

N°. IV. Vitriol ammoniacal: j'en ai trouvé assez souvent parmi les sels ammoniacaux des especes précédentes; comme il a la même forme, ce n'est que par l'analyse qu'on peut le découvrir; cependant il rend les masses de sel ammoniac, avec lequel il est mêlé, plus susceptibles d'attirer l'humidité de l'air, & plus sujettes à tomber en *deliquium*.

N°. V. Sels déliquescens: on les trouve également parmi les scories & dans les cavités des courans; mais il faut les chercher lorsque les laves sont encore chaudes: ils tombent en *deliquium* aussi-tôt qu'elles sont refroidies; ils mouillent les scories d'une eau qui

Digitized by Google

paroît grasse au toucher. Dans l'analyse que j'ai faite de ces sels déliquescens, j'ai trouvé que leur acide étoit ordinairement le muriatique, rarement le vitriolique; leur base est mélangée de chaux de fer, de terre calcaire, & de magnésie; on pourroit les appeler sels muriatiques martiaux, calcaires, magnésiens; lorsqu'ils sont en *deliquium*, ils sont épais & savonneux au toucher, comme les huiles.

N°. VI. Sel alkali minéral aëré, blanc, très-pur, en masse friable; je l'ai recueilli en assez grande quantité auprès de *Bronte*, dans les cavités d'un courant déjà ancien; ce sel, qui n'éprouve à l'air aucune décomposition, & qui n'attire point l'humidité de l'air, se conserve très-long-temps dans les laves; je l'ai trouvé aussi dans quelques cavités du courant de 1781; il se comporte, dans toutes ses combinaisons, comme le sel alkali minéral ordinaire.

J'avoue que ce sel a été la production de l'Etna qui me surprit le plus. Comment se trouve-t-il dans de telles circonstances? comment ne s'est-il pas

combiné avec les vapeurs acides de différentes especes, si communes dans les volcans? pourquoi n'est-il pas uni à l'acide muriatique, de préférence à l'alkali volatil? S'il vient du sel marin, comment s'est-il dégagé de son acide? Je me suis fait toutes ces questions, mais je n'ai pu y répondre que par des conjectures trop vagues pour être rendues publiques.

QUATRIEME GENRE.

Métaux sublimés.

Les substances inflammables & salines ne sont pas les seules qui soient susceptibles de se sublimer par l'action du feu volcanique, plusieurs métaux peuvent éprouver le même effet. Nous avons déjà vu des chaux de fer & de cuivre unies au sel ammoniac; quelques métaux peuvent s'y trouver encore, ou minéralisés, ou sous forme & apparence métallique; peut-être tous seroient suscep-

Digitized by Google

tibles de se sublimer ainsi, s'ils étoient assez abondamment dans les volcans; mais jusqu'à présent on n'a trouvé que le fer dans cet état; il est alors demi minéralisé, c'est-à-dire, il jouit de sa couleur, de son action sur l'aimant; mais il n'a point de ductilité, & il n'est pas susceptible de se rouiller; il est dans un état semblable à celui des cristaux de fer, qui, selon la belle observation de M. Fontana, se forment par le passage des vapeurs de l'eau dans un canon de fusil en incadescence; l'acide marin est ici le principal agent de cette sublimation du fer, que M. le Duc d'Ayen & M. Pelletier ont parfaitement imitée en distillant à grands feux des sels muriatiques martiaux. Si les fleurs ammoniacales martiales, dont j'ai parlé dans le genre précédent, avoient reçu un coup de feu assez vif, le sel ammoniac auroit pu se détruire, & il seroit resté des cristaux de fer spéculaires. M. de Larbre, Médecin de Riom, a donné, dans le Journal de Physique, tome XXIX, un excellent Mémoire sur la formation des

Digitized by Google

fers fpéculaires dans les laves de l'Auvergne; ils ne font pas, à beaucoup près, auffi communs fur l'Etna que dans les volcans éteints de la France; je ne les y ai trouvés que dans deux feules circonftances.

Variétés.

N°. I. Criftaux de fer fpéculaire fur des blocs de laves compactes porphyritiques, variétés 12, 13 & 14; ils appartiennent à un courant qui fe termine dans les efcarpemens d'*Iaci-Reale*; c'eft là où, pour la premiere fois, j'ai obfervé, en 1781, ce genre de fublimation: plufieurs blocs de lave expofés au foleil avoient des lames ou écailles brillantes qui attirerent mon attention; je les reconnus pour être une efpece de fer fpéculaire, mais je ne pouvois m'imaginer par quel moyen il avoit été formé; j'avoue même que je penchois pour la voie humide, jufqu'au moment où je trouvai du fer dans le même état fur quelques fcories du *Monte Roffò*; je ne pus plus douter alors que ce ne fût une

Digitized by Google

ſublimation ; & les Obſervations de M. de Faujas ſur la même ſubſtance (antérieures aux miennes, mais que je ne connus que lorſqu'il publia ſa *Minéralogie des Volcans*) me confirmerent dans cette opinion, qui a été appuyée depuis par les expériences de M. Pelletier & de M. le Duc d'Ayen.

Le fer adhérent aux laves d'*Iaci-Reale* eſt quelquefois en petites écailles minces, luiſantes, ſemblables à celles du mica; elles ont l'apparence d'être incorporées dans la lave, & même elles y pénetrent par les petites cavités dont ſa ſurface eſt percillée; ſur d'autres blocs les cavités ſont plus conſidérables, les écailles de fer ſont plus grandes; ſans cependant excéder une ligne & demie de diametre; elles ſont exagones, très-régulieres, aſſez dures, & un peu attirables à l'aimant; tous les blocs de lave ſur leſquels on trouve ces écailles de fer ſpéculaires, ſont déplacés, & il eſt impoſſible de ſavoir quelle étoit leur poſition dans le courant, qui d'ailleurs eſt enſeveli ſous beaucoup d'autres laves; c'eſt par la ſeule chaleur

Digitized by Google

de la lave que ce fer peut s'y être sublimé, & non par les vapeurs d'une bouche enflammée; car la partie du courant où il se trouve est distante de plusieurs milles de tous les crateres.

N°. II. Scories rouges & blanches, altérées & ramollies par les vapeurs acides, sur lesquelles il y a des lames brillantes de fer spéculaire en petites écailles minces & irrégulieres; je les ai trouvées dans l'intérieur du cratere du *Monte Rosso;* il est évident que ce fer a été sublimé dans le même temps que les vapeurs acides altéroient les laves.

CINQUIEME GENRE.

Substances volcaniqnes altérées par les vapeurs, & produits de leur décomposition.

Monsieur le Chevalier Hamilton a découvert le premier les effets des vapeurs sulfureuses sur les laves, & le ramollissement qu'elles y produisent. M. Ferber

Digitized by Google

& d'autres Naturalistes ont, après lui, observé le même effet dans les mêmes circonstances; mais ces Savans se sont trompés sur les produits de cette décomposition; ils l'ont regardée comme une transmutation de la lave, comme une conversion en argile; ils l'ont prise pour une métamorphose d'une substance dans une autre; ils ont cru que la substance silicée étoit altérée, & changeoit de nature (1). Cependant les vapeurs acides ne produisent, dans de pareilles circonstances, qu'une simple analyse: elles rompent la liaison des parties constituantes, rendent à l'argile la propriété d'absorber l'eau, s'emparent des substances avec lesquelles elles peuvent se combiner, & forment avec elles différens sels; mais elles n'augmentent jamais la proportion de l'argile aux dépens du

(1) Lorsque M. Ferber parle de l'altération des laves par les vapeurs; il parle toujours d'une conversion de lave en argile, de métamorphose de matieres volcaniques vitreuses en argile, &c. Voyez ses *Lettres sur la Minéralogie de l'Italie*.

Digitized by Google

quartz, qui eſt auſſi inaltérable par ſa nature, que toutes les autres terres primitives; on peut même dire que l'argile eſt en moindre proportion dans les laves altérées & ramollies, que dans celles qui n'ont pas été ſoumiſes à l'action des vapeurs, puiſqu'une partie a ſervi de baſe à l'alun qui s'y eſt formé.

Quoique l'effet le plus commun des vapeurs ſoit de ramollir les laves qu'elles pénetrent; il arrive cependant aſſez ſouvent, comme l'a très-bien obſervé M. de Faujas, que les laves ont perdu leur couleur ſans perdre leur dureté: cet habile Naturaliſte a fait ſur ce ſujet des expériences très-curieuſes. Nous avons pluſieurs exemples ſemblables dans les anciens volcans d'Italie. J'ai vu des montagnes entieres pénétrées par des vapeurs acides qui ont été entierement blanchies, ſans que les matieres qui les compoſent ayent preſque ſouffert aucune altération dans leurs dureté & denſité.

C'eſt principalement dans les volcans moitié éteints ou aſſoupis, que s'operent en

Digitized by Google

grand l'altération des laves; les bouches principales s'étant obstruées, les vapeurs se font passage à travers le corps des montagnes, & agissent sur la totalité des matieres qui les composent. Dans l'Etna, où les vapeurs prennent une libre issue par l'ouverture de son immense cratere, ce genre d'altération est moins commun, & il n'a ordinairement lieu que sur les scories & laves qui sont dans l'intérieur de ses bouches; mais alors ces vapeurs agissent également sur leur couleur, leur densité & leur dureté, par l'altération qu'elles y operent; elles décorent l'intérieur des crateres de cette variété de couleurs rouges, blanches, jaunes & violettes, qui contrastent avec la teinte noire & sombre des scories de l'extérieur; le plus ordinairement la décomposition des laves diminue leur pesanteur & leur compacité par la soustraction de quelques parties constituantes; quelquefois cependant elle l'augmente. Les laves un peu poreuses peuvent devenir compactes par le gonflement des molécules calcaires qui augmentent de volume en formant du

Digitized by Google

du gypse, & remplissant les intervalles vides ou les pores de la lave, la pierre se gerse & se fend par l'effet de ce gonflement intérieur.

Comme les effets & les progrès de cette décomposition varient à l'infini, & qu'elle occasionne une grande diversité de teintes dans les matieres qu'elle attaque, on pourroit multiplier extrêmement les échantillons de ce genre de productions volcaniques; mais il suffit d'en indiquer les principaux accidens, & je ne parlerai que des plus importantes variétés de ce genre de décomposition, & de quelques produits de nouvelles combinaisons.

Variétés.

N°. I. Blocs de pierres pesantes, dures & compactes, mêlées de blanc & de jaune; la couleur de ces pierres feroit croire qu'elles sont pénétrées de soufre, quoiqu'elles n'en contiennent point; elles ont dans leur intérieur un grain fin, serré & terreux, mêlé de

Digitized by Google

quelques petites écailles blanches gypseuses; il y a quelques petites taches rouges que l'on reconnoît à leur forme pour avoir été des criſtaux de ſchorl qui ſe ſont décompoſés: cette lave altérée eſt aſſez dure pour être ſuſceptible du poli; alors elle reſſemble à un marbre, & ſi on ne connoiſſoit pas ſes circonſtances locales, on ne pourroit jamais croire qu'elle appartînt au volcan ſous aucun rapport. On la trouve en très-gros blocs au pied du *Monte Roſſo;* ils ont été rejetés pendant l'irruption de 1669.

On trouve auſſi des blocs de pierres jaunes compactes & un peu poreuſes dans le cratere du ſommet de l'Etna; elles ſont remarquables en ce qu'elles paroiſſent pénétrées de ſoufre, quoique leur couleur ne ſoit qu'un effet de leur décompoſition.

N°. II. Subſtances cellulaires légeres, aſſez tendres, d'une couleur jaune ſi vive, qu'on les prendroit pour du ſoufre pur; on eſt étonné de voir qu'elles n'en contiennent point: ce ſont des ſcories

Digitized by Google

ſpongieuſes de l'intérieur du cratere de l'Etna, altérées par les vapeurs ſulfureuſes.

N°. III. Matieres compactes très-légeres, d'un grain terreux & argileux, tendre, happant à la langue, s'amolliſſant dans l'eau, & y prenant de la ductilité; il y en a de blanches, de rouges, de jaunes, de marbrées de ces différentes couleurs; on en trouve de gros blocs dans l'intérieur du cratere du *Monte Roſſo.* Lorſque ces matieres, altérées par les vapeurs ſulfureuſes, ſont de nouveau chauffées par le volcan, elles prennent un grain rude & ſec qui reſſemble à celui de la pierre ponce.

N°. IV. Lave dont la décompoſition eſt moins avancée que dans les variétés précédentes; l'intérieur, plus dur, eſt d'une couleur mélangée de gris & de blanc; les criſtaux de ſchorl y ſont ramollis, quoiqu'encore noirâtres; de l'intérieur du cratere du *Monte Roſſo.*

N°. V. Matieres cellulaires blanches très-légeres, en petits volumes; on les reconnoît pour être de petites ſcories de

Digitized by Google

cratere, qui ont été blanchies & ramollies sans perdre leur forme; du même lieu.

N°. VI. Scories légeres rougeâtres, en petits morceaux, enveloppées d'une incrustation de gypse blanc, en petits filets striés & ramifiés; du même lieu.

N°. VII. Les mêmes scories sont poudrées, & leurs cavités remplies d'une substance farineuse blanche, qui est un mélange d'argile & de gypse en poudre; du même lieu.

La formation du gypse dans ces deux dernieres circonstances, paroît plutôt appartenir à une sublimation qu'à une décomposition.

N°. VIII. Substance d'un beau jaune compacte, quoique très-légere, unie & luisante dans sa cassure conchoïde, comme celle de la pierre de poix, mais très-tendre, & se rompant sous le moindre choc: on trouve dans quelques gersures une matiere blanche, gélatineuse, semblable à la graisse ou à la cire; elle en a la mollesse & l'onctuosité; elle est insipide; exposée à l'air, elle s'y

desseche, diminue beaucoup de volume, & devient dure; elle ne fait point d'effervescence avec les acides. J'ai eu trop peu de cette matiere singuliere, pour en tenter l'analyse. La terre jaune qui lui sert de matrice, paroît devoir le luisant de sa cassure à la pénétration de cette substance d'apparence graisseuse; car où elle manque, le grain & la cassure sont terreux : cette substance & la terre de sa base sont sûrement les produits de la décomposition par les vapeurs acides; mais ils sont d'un genre nouveau, que je n'ai encore rencontré que dans cette seule circonstance; je les ai trouvés sur les levres du cratere du *Monte Rosso*. La terre jaune y est en assez grande quantité: on pourroit l'employer dans la peinture; elle soutient bien sa couleur lorsqu'elle est broyée avec l'huile.

N°. IX. Différentes matieres volcaniques ramollies & blanchies par des vapeurs acides, entre autres des laves compactes; elles ont pris la consistance & la ductilité de l'argile; elles ont des veines rouges & jaunes, provenant

Digitized by Google

du fer qui les coloroit ; elles sont en immense quantité auprès de la montagne dite *Rocca di Musara*, dans l'ancien cratiere de l'Etna.

N°. X. Incrustation de mine de fer limoneuse de différentes épaisseurs, sur des blocs de lave altérés ; c'est le fer colorant des laves, dissous par un acide, & ensuite précipité en chaux terreuse ; du même lieu.

N°. XI. Terres blanches, d'une consistance argileuse, qui ont une saveur salée alumineuse ; elles contiennent une portion d'alun, qui s'y est formée par l'union de l'acide vitriolique avec l'argile des laves décomposées ; du même lieu.

N°. XII. Vitriol de mars : il se trouve dans quelques laves décomposées & réduites en état terreux par l'action des vapeurs acides.

N°. XIII. Incrustations & veines gypseuses dans les laves décomposées.

N°. XIV. Substances cellulaires quartzeuses, assez dures, blanches & rouges ; elles sont les résidus de la

Digitized by Google

décompofition des laves, lorfque les acides en ont fouftrait l'argile, les terres calcaires & de magnéfie, & le fer; la fubftance quartzeufe, réduite à fes élémens, fe rapproche, fe réunit, & s'agglutine de nouveau. Ce dernier réfultat de la décompofition, ou de l'analyfe naturelle des laves qui fe trouvent affez communément aux étuves de Lipari, exifte en quelques petits groupes, dans les laves décompofées de l'Etna, auprès de la *Rocca di Mufara*.

TROISIEME CLASSE.

Matieres volcaniques qui éprouvent des altérations & des modifications indépendantes de l'inflammation.

Il n'eft aucun corps dans la Nature qui puiffe refter conftamment dans le même état; ceux mêmes que nous fuppofons les moins expofés aux dégradations, les corps les plus durs, les plus

solides, semblent porter avec eux les principes de leur destruction. Rien n'est dans un repos parfait: il n'y a pas une molécule de matiere qui n'éprouve l'action de deux forces contraires, l'une qui tend à rapprocher les parties similaires, l'autre qui cherche à les éloigner; ces efforts, opposés & modifiés de mille manieres différentes, operent toutes les nouvelles combinaisons que nous voyons se former journellement, & ils alterent tous les composés. Les produits des volcans sont destinés, comme tous les autres corps, à recevoir de nouvelles modifications; à peine sont-ils sortis des foyers embrasés, qu'ils sont livrés à de nouveaux agens qui travaillent à détruire ce que l'inflammation souterraine a formé. La Nature, par la voie humide, opere sourdement de grandes altérations dans l'ouvrage du feu; son action est lente, mais elle n'est que plus sûre; & comme elle a le temps à sa disposition, elle arrive toujours à ses fins. Nous allons observer les matieres volcaniques sous ce nouveau rapport, & nous les suivrons dans un

Digitized by Google

genre d'altération qui est comme spontané, & qui est indépendant de leur inflammation; elles subissent alors la loi générale, indépendamment des vapeurs; & leur décomposition est semblable, dans ce cas, à celle qu'éprouvent toutes les pierres exposées à l'air, sur-tout les roches de corne (1). Nous examinerons aussi les modifications de forme que reçoivent les laves par les accidens de leur refroidissement.

J'établirai trois genres dans cette division: le premier comprendra les matieres qui s'alterent par le concours de l'air, de l'eau, & des vicissitudes de l'atmosphere, & leur nouvel état; dans le second je placerai les matieres qui se forment dans

(1) Le silex, quoique très-dur, quoique formé par une surabondance de matiere quartzeuse, est soumis à la même loi de la décomposition; les surfaces s'alterent, prennent un grain terreux, & paroissent changer de nature. J'ai trouvé, dans la montagne de Tarare en Lyonnois, un pétro-silex en masse, extrêmement dur & scintillant, couvert d'une écorce terreuse de plus d'un pouce d'épaisseur, qui venoit de sa décomposition au contact de l'air.

Digitized by Google

les laves par l'infiltration de l'eau & par la dissolution de quelques-unes de leur parties constituantes ; le troisieme sera pour les formes régulieres que prennent les laves solides, soit pendant leur refroidissement, soit par l'effet de la décomposition.

PREMIER GENRE.

Matieres volcaniques altérées spontanément au contact de l'air, ou par les influences de l'atmosphere.

LES substances volcaniques sont d'autant plus promptement attaquées par les différentes causes de dégradation qui agissent sur elles, qu'elles sont plus légeres, plus friables, moins vitrifiées, plus argileuses & plus ferrugineuses ; aucune de ces circonstances ne doit être négligée lorsqu'on veut former un calcul sur le temps nécessaire pour la décomposition des matieres volcaniques ;

Digitized by Google

chacune d'elles établit une différence considérable dans la promptitude de cette décomposition ; & lorsqu'on ne réunit pas toutes ces données, on ne peut faire que des calculs faux ou incertains. Il faudra des milliers d'années pour former une couche de terre propre à la végétation, d'un pouce d'épaisseur, sur un courant de lave qui aura peu de scories ; deux siecles suffiront pour rendre à la végétation un autre courant couvert de matieres poreuses & friables. L'exposition du courant change aussi sa facilité à se décomposer : celui qui sera placé au midi & qui sera rarement pénétré par l'humidité de l'air & par les pluies, résistera davantage que celui qui éprouvera souvent le passage du froid au chaud & du sec à l'humide ; cette vicissitude alternative dans l'état de température, ce passage, de la sécheresse à l'humidité, établit à la surface des courans un continuel mouvement de dilatation & de condensation, qui rompt l'union des parties constituantes & facilite leur séparation.

Lorsque la végétation commence à s'établir sur les matieres volcaniques, elle hâte beaucoup les progrès de la décomposition, soit en y entretenant une certaine humidité, soit en rompant l'union des parties par l'effort que font les racines en cherchant à pénétrer dans leur intérieur; il est donc réellement impossible de fixer l'âge d'une lave, par la seule inspection de la couche de terre végétale que sa décomposition spontanée peut y avoir formée. J'ai déjà dit qu'une pluie de cendre pouvoit rendre à l'Agriculture la surface d'un courant de lave, qui, sans elle, auroit été condamné à une stérilité absolue pendant des milliers d'années. Je connois des courans de lave qui ont plus de deux mille ans d'ancienneté, dont la surface seche & aride n'a encore permis à aucune plante de s'y fixer; pendant qu'il en est d'autres qui n'ont pas quatre cents ans, & qui ont déjà admis la végétation la plus vive.

Les scories des crateres ont, dans les progrès de leur décomposition, une marche plus uniforme; les monticules

Digitized by Google

coniques, toutes composées des mêmes matieres légeres & friables, tardent moins à devenir propres à la végétation; deux ou trois siecles suffisent pour altérer suffisamment le mélange de cendres, sables & scories dont ils sont formés, & pour leur donner une fertilité extrême; on peut même hâter cet effet par la culture: après cent ans d'âge, le *Monte Rosso* a commencé à être planté de vignes.

La décomposition lente des laves & autres matieres volcaniques, par la seule influence des vicissitudes de l'atmosphere, est un effet presque semblable à celui qu'operent, en bien moins de temps, les vapeurs acides sulfureuses. Ces matieres se ramollissent & paroissent se changer en argile; cette transmutation n'est encore qu'apparente, ce n'est encore qu'une séparation des parties constituantes, qui rend à l'argile la propriété d'absorber l'eau & de s'enfler dans ce fluide, sans que cependant sa quantité soit augmentée; le fer, la matiere silicée, & la petite

Digitized by Google

quantité de magnésie & de terre calcaire subsistent presque dans les mêmes proportions, après la décomposition & le changement en état terreux, que dans l'état de solidité des laves.

Après l'argile, c'est le fer qui est le principal *latus*, sur lequel les agens de la décomposition des laves ont pris; il est même ordinairement attaqué le premier dans les laves solides; il éprouve une espece de rouille qui grossit son volume & rompt sa liaison avec les autres matieres. Il y a des laves dans lesquelles le fer est très-susceptible de cet effet, & d'autres dans lesquelles la rouille n'a point de prise sur ce métal, quoiqu'il y soit tout aussi abondant, & qu'il agisse également sur l'aiguille aimantée; le fer y est peut-être dans un état de combinaison semblable à celui où se trouve la mine de fer grise, en masse & sablonneuse: quoique cette mine possede la quantité de phlogistique nécessaire pour agir sur l'aiguille aimantée, elle ne se laisse point attaquer par la rouille,

Digitized by Google

pendant que la limaille du fer le plus pur se déphlogistique en très-peu de temps, avec le concours de l'humidité.

Les laves qui commencent à se décomposer prennent une couleur brune; leur grain paroît plus gros & plus terreux; elles n'agissent plus sur l'aiguille aimantée, & elles font difficilement feu avec le briquet; quelquefois elles se décolorent presque entierement, & le fer est emporté par les eaux & déposé dans les fentes sous forme d'hématites: cependant on peut en général reconnoître les terres formées par le ramollissement des matieres volcaniques, opéré par la voie humide, & les distinguer de celles produites avec le concours des vapeurs acides, par la couleur rougeâtre ou brune foncée qu'elles ont presque toujours; on peut aussi, par cette même couleur, les distinguer des cendres argileuses lancées par les crateres, qui sont ordinairement blanchâtres ou grisâtres.

Il faut que les proportions des substances qui entrent dans la composition

Digitized by Google

des laves, soient les plus propres possibles à la végétation; car rien n'est comparable à la fertilité des terres volcaniques : ce n'est pas, comme on le dit communément, parce qu'elles renferment essentiellement plus de sels que les autres; ce n'est point encore parce que ces terroirs sont échauffés par la chaleure intérieur, car il n'en subsiste plus dans les volcans éteints, qui sont également fertiles; mais ces terreins sont très-productifs, parce que le mélange des différentes terres qui résultent de la décomposition des matieres volcaniques, fait que le sol n'est ni trop meuble ni trop compacte; il entretient long-temps le degré d'humidité le plus propre à la végétation des plantes, & d'ailleurs il a la faculté de se combiner avec les sels de l'atmosphere : ce sont ces seules propriétés qui déterminent la fécondité d'une terre, & tous les travaux de l'Agriculture ne tendent qu'à la lui procurer (1).

(1) Il y a une singuliere analogie entre les procédés les plus propres à se procurer une production abon-

La

La fertilité des terres volcaniques de l'Etna est un sujet d'admiration pour tous ceux qui observent cette montagne (1); aucun pays dans le monde n'est aussi riche; nulle part la végétation n'est ni aussi forte ni aussi abondante (2). Rien

---

dante de nitre, & ceux que l'on employe pour fertiliser les terres; dans ces deux cas, il est également nécessaire de présenter souvent des surfaces nouvelles aux influences de l'atmosphere; il faut également mêler avec les terres, des substances végétales ou animales en putréfaction; il faut entretenir une certaine humidité : la ressemblance de ces opérations indique que l'influence de l'atmosphere sur les terres préparées pour la culture, est la même que celle qu'il a dans la production du nitre. Dans le royaume de Murcie en Espagne, j'ai vu des terrains que l'on avoit préparés, incertain encore si on les semeroit en blé, ou si on les priveroit de la végétation, pour se procurer, après un certain temps, des terres propres à être lessivées pour la fabrication du nitre.

(1) *Fertilitatem & amœnitatem ad eumdem montem conspexi tantam, quantam nullibi alias in totâ Insulâ.* Claverius, Sici. anti.

(2) *Nullibi camporum ubertate fecundior spectatur Sicania, quam Ætnæ appendicibus, ubi opulentia & feracitas certam sibi sedem fixere, ubi camporum fecunditas, ubi amœna arva, mira ubertate feracia affluenter, incolis sunt in solatium & escam, &c.* Bottene, Pyrol.

n'égale la beauté des campagnes de Catagne, de Mascali, & de toute la base de l'Etna, au sud & à l'est; la vivacité de la verdure contraste par-tout avec la couleur obscure du sol: cette couleur noire contribue encore à la fertilité, en absorbant les rayons solaires qui servent à la formation des sels, & qui agissent, d'une maniere particuliere, sur l'accroissement des plantes. C'est cette extrême fécondité qui retient, sur un sol sans cesse agité, les habitans qui le cultivent; c'est elle qui fait oublier l'effroi qu'inspirent les grandes irruptions, & les craintes qu'elles donnent d'une entiere dévastation: lorsque le danger a été le plus imminent, lorsque les agitations de la montagne ont été les plus fortes, on se croit préservé pour long-temps d'un pareil fléau; & le spectacle d'une lave nouvelle, qui est venue imprimer l'image du Tartare sur les terrains les plus productifs, n'afflige que ceux dont la fortune a été la proie des feux; les autres se consolent dans leurs richesses & dans la satisfaction d'être échappés

Digitized by Google

au désastre qui paroissoit devoir être général.

La décomposition naturelle ou spontanée des matieres volcaniques ayant une marche différente, selon leur densité, leur poids & leur volume; les scories & laves poreuses s'altérant plus promptement & plus completement que les laves qui sont pesantes & compactes, j'en ferai deux especes distinctes.

PREMIERE ESPECE.

Matieres volcaniques légeres & poreuses, décomposées par la seule influence de l'atmosphere.

Nous avons déjà dit que les scories, les cendres, sables, & autres matieres friables sont les premieres à éprouver les effets de la décomposition spontanée: réduites naturellement en petits fragmens, elles présentent plus de surface; moins dures, elles ressentent plus facilement ce jeu alternatif de dilatation & de condensation, opéré par le passage successif

du chaud au froid, qui rompt la liaison des parties, & les sépare; les laves spongieuses du courant sont dans le même cas; la multiplicité de leurs pores les rend toutes surfaces, & diminue leur dureté; les premiers progrès de la décomposition dans ces substances forment une terre qui, mêlée avec les parties encore intactes, y entretient l'humidité, & hâte ainsi le ramollissement & l'altération des autres; de cette maniere se sont formées presque toutes les terres végétales de l'Etna; il ne peut pas y avoir parmi elles beaucoup de variétés essentielles, puisqu'elles ont toutes à peu près la même base; la couleur de ces terres est ordinairement brune noirâtre, quelquefois rougeâtre; elles sont fortes & compactes; elles peuvent se pétrir dans l'eau, & y prendre de la ductilité; la partie argileuse s'y dissout, les grains de sable & les scories se précipitent; & les meilleurs terrains sont ceux où l'argile & les autres matieres non décomposées sont à peu près en proportion égale.

Digitized by Google

Variétés.

N°. I. Terre végétale brune noirâtte, mêlée de fragmens de ſcories & de ſables volcaniques: telles ſont celles des environs de Catagne; elles ſont ſingulierement fertiles.

N°. II. Terre végétale brune rougeâtre, mêlée de fragmens de ſcories & de ſables volcaniques; on la trouve dans quelques campagnes auprès de *Maſcali*.

N°. III. Terre végétale noirâtre, dans laquelle domine beaucoup la proportion des ſcories & ſables volcaniques; ce qui la rend plus légere & moins compacte que les précédentes; elle eſt principalement propre à la culture des vignes & à l'accroîſſement des arbres: telles ſont celles des cônes volcaniques qui ont trois ou quatre ſiecles d'ancienneté.

N°. IV. Terre végétale griſâtre; elle eſt mêlée de cendres volcaniques argi-

Digitized by Google

leuſes, de terre de décompoſition, & de ſables volcaniques: telles ſont celles des campagnes au-deſſous des campagnes de la *Cirita*; elles ſont un peu moins fertiles que les autres.

N°. V. Scories ſpongieuſes des courans, dont la ſurface s'eſt ramollie & a commencé à admettre la végétation; un lichen gris, de deux pouces de hauteur, y végete; ſes racines ligneuſes cherchent à pénétrer dans l'intérieur, & font effort pour ſéparer les parties. C'eſt après quatre-vingts ans d'âge que les ſcories du courant de 1669 ont commencé à être couvertes de ces lichens, qui deviennent d'autant plus abondans, que les ſcories ſont plus anciennes; leur detritus remplit les cellules, & les prépare à recevoir d'autres plantes.

Digitized by Google

DEUXIEME ESPECE.

Laves & autres matieres volcaniques solides, décomposées par la seule influence de l'atmosphere.

Les laves compactes peuvent résister pendant une longue suite de siecles aux influences de l'atmosphere, sans y recevoir aucune altération; nous le voyons dans des ruines d'édifices qui ont plus de deux mille ans d'antiquité; elles y sont aussi fraîches & aussi intactes que si elles fussent nouvellement arrachées du centre d'un courant; mais enfin elles doivent céder à la main du temps, & obéir à la loi générale de destruction: ce ne sont pas même les plus dures & les plus compactes qui y résistent le plus long-temps; leur dégradation, comme nous l'avons déjà dit, dépend presque toujours de la facilité que le fer a pour se rouiller, & de la proportion de l'argile. Ce sont les mêmes causes qui facilitent la décomposition des roches

Digitized by Google

naturelles : le changement de couleur est le premier indice d'altération ; il précede le ramollissement ; ensuite vient le grossissement du grain, enfin le relâchement de ce qu'on appelle *gluten* dans les pierres, & qui est la force qui lie les molécules constituantes : dans le premier état d'altération, les laves n'agissent plus ou presque plus sur l'aiguille aimantée ; dans le second, elles font difficilement feu avec le briquet ; dans le troisieme elles deviennent presque friables. Les laves compactes qui ont pour base des roches composées, ont dans leurs décompositions des accidens qui dépendent des parties hétérogenes ; les corps étrangers résistent plus ou moins au genre de destruction qui agit sur la base. Nous avons déjà indiqué presque tous ces accidens d'altération, en parlant des laves ; nous allons en tracer un résumé succinct.

Digitized by Google

Variétés.

N°. I. Laves homogenes qui ont changé de couleur, & qui de noires sont devenues brunes par la rouille du fer qui les coloroit; cette altération pénetre quelquefois jusqu'au centre des blocs: alors la lave est d'une couleur uniforme qui lui paroît naturelle; il faut rencontrer des blocs où ce commencement de décomposition a fait moins de progrès, où le centre est encore intact, pour reconnoître la teinte primitive; il y a alors une tache foncée au milieu, avec une zône brune qui l'entoure: une partie agit dans ce cas sur l'aiguille aimantée, pendant que l'autre n'a presque plus d'action sur elle; cependant la dureté & le grain paroissent encore à peu près les mêmes dans les deux états; auprès de la *Motte* & de *Paterno*, il y a beaucoup de blocs de laves & de colonnes prismatiques ainsi décolorées.

N°. II. Laves homogenes altérées; elles ont une couleur brune, un grain

Digitized by Google

groſſier & terreux, & un tiſſu lâche; on reconnoît que cet état eſt un effet de l'altération de la lave, parce que le centre des blocs conſerve le grain & la couleur primitive, & on ſuit les progrès de la décompoſition en approchant des ſurfaces; le fer s'eſt gonflé en ſe rouillant, & le grain de la pierre eſt devenu plus apparent qu'il n'étoit dans l'état primitif; elles ne font plus feu avec le briquet; elles n'ont plus d'action ſur l'aimant.

N°. III. Lave brune altérée, d'un grain terreux, en forme de calotte concave ou convexe; la décompoſition qu'elle a commencé à éprouver, l'a détachée de la ſurface d'un bloc à laquelle elle étoit primitivement adhérente; le changement, dans ſon grain & dans ſon tiſſu, a rompu ſon union avec le centre du bloc, qui n'a pas éprouvé la même altération.

N°. IV. Incruſtation brune qui paroît terreuſe, ocracée, aſſez tendre, adhérente à des blocs de laves homogenes, dont elle eſt une décompoſition; lorſquelle aura perdu une foible liaiſon que

Digitized by Google

ſes parties ont encore entre elles, elle paſſera à l'état de terre végétale.

N°. V. Laves altérées griſâtres, qui ont des veines de couleur noire; ces veines ſont formées par le fer qui coloroit uniformément les laves, mais qui, par un commencement d'altération, s'eſt raſſemblé dans quelques parties, pendant qu'il a été ſouſtrait à d'autres.

N°. VI. Laves en blocs arrondis, roulés; elles reſſemblent, dans leur intérieur, aux cailloux d'Egypte; elles ont, ſur un fond gris, les mêmes veines noires contournées & concentriques, avec des dentrites; elles ſont encore l'effet d'un commencement d'altération qui a agi ſur le fer colorant.

N°. VII. Lave qui, dans ſes fentes & dans ſes cavités, contient des mamelons de mine de fer terreuſe, ou hematites; ils ſe ſont formés par le fer colorant des laves que les eaux ont diſſous, & enſuite abandonné & raſſemblé dans les cavités.

Tous les accidens d'altétation que je viens d'indiquer ſe rencontrent également

Digitized by Google

dans les laves composées ; les suivans dépendent particulierement des matieres hétérogenes.

N°. VIII. Laves spathiques, altérées par les seules vicissitudes de l'atmosphere ; le fond de ces laves change de couleur, devient brun & terreux ; les écailles & cristaux de feld-spath blanchissent & forment des taches distinctes de la base : ces laves paroissent alors appartenir à de vrais porphyres.

N°. IX. Laves porphyritiques, altérées par la seule influence de l'air ; la décomposition agissant sur la base, change sa couleur & son tissu, mais elle paroît respecter le feld-spath ; leurs cristaux deviennent moins adhérens à leur base, & plus faciles à extraire de la lave.

N°. X. Laves avec schorl, altérées par l'influence de l'air ; leurs bases subissent le changement indiqué dans les variétés précédentes, & les cristaux de schorl qui n'y participent pas, restent, à peu près intacts dans la terre, qui est le dernier état de cette décomposition.

Digitized by Google

N°. XI. Laves avec chryſolites altérées, &c., de même que dans le numéro précedent.

N°. XII. Lave compacte très-dure, ſans altération apparente, dont la ſurface eſt couverte d'un enduit luiſant qui reſſemble parfaitement à la couleur & au luiſant de la plombagine, il a un quart de ligne d'épaiſſeur, il eſt dur, & ne raye point le papier; il a une action ſur l'aiguille aimantée, égale à celle du centre des maſſes. J'ai trouvé pluſieurs blocs couverts d'une écorce ſemblable dans la riviere, dite *Fiume Grande*, au-deſſous de *Carcaci*; je regarde cet accident comme un effet de décompoſition.

N°. XIII. Lave poreuſe de couleur brune, ramollie juſques dans ſon centre par la décompoſition ſpontanée; elle a un enduit gris, luiſant, ſemblable au précédent; elle ſe trouve dans les argiles des montagnes, au-deſſus du château d'*Iaci*.

Digitized by Google

DEUXIEME GENRE.

Substances qui se forment dans l'intérieur des laves après leur réfroidissement.

EXCEPTÉ les pierres qui ont le grain & la cassure vitreuse ou silicée, toutes les autres sont susceptibles d'absorber l'eau ; ce fluide s'infiltre à travers les massifs les plus durs, pénetre dans les tissus les plus serrés, & arrive jusqu'aux cavités qui se rencontrent dans l'intérieur des blocs & des massifs : cette eau exerce sa propriété dissolvante sur quelques-unes des parties constituantes de ces pierres, & les entraîne avec elle dans les cavités qu'elle remplit : là, ces substances, suspendues dans un fluide qui jouit d'un repos parfait, se rapprochent par la force d'attraction ou d'affinité que les parties similaires ont entre elles ; elles se réunissent selon certaines lois particulieres à chaque

Digitized by Google

espece, & elles forment des corps réguliers de différentes figures : telle est l'origine de tous les cristaux (1). Il est à remarquer que l'eau, lorsqu'elle agit ainsi sourdement & tranquillement dans l'intérieur des massifs, y a une qualité dissolvante bien supérieure à celle que nous lui connoissons, lorsque nous l'employons comme menstrue ; elle doit alors être aidée de quelque véhicule qui nous

(1) C'est par une espece de transudation ou de sécrétion que se forment, dans les fentes des rochers, les cristallisations qui s'y trouvent ; il y a une espece de roche d'une apparence fissible, quoiqu'en masses solides, composée de feld-spath, de quartz, & de quelques parties argileuses, que l'on pourroit appeler *cristallifer*, parce qu'elle a principalement la propriété de produire des cristaux ; elle absorbe & transude alternativement l'eau : ce fluide, après avoir dissous quelques molécules de l'intérieur de cette roche, les dépose dans les fentes ; elles y prennent des formes régulieres. Cette roche, également commune dans les Alpes & dans les Pyrénées, sert de matrice aux schorls blancs & violets, à l'asbeste, à l'amiante, au cristal de roche, &c. Par-tout où elle se rencontre, on peut espérer de trouver quelques-unes de ces matieres cristallisées.

Digitized by Google

eſt inconnu, mais qui augmente ſingu-lierement ſon action; elle corrode & diſſout le quartz avec facilité, quoique nous ne puiſſions pas lui faire attaquer cette ſubſtance, ſans l'avoir préalablement altérée par ſa fuſion avec les alkalis fixes: le fer paroît contribuer en quelque choſe à cette qualité diſſolvante; peut-être y agit-il par la voie des doubles affinités, lorſqu'abandonnant ſon diſſolvant, qui ſe porte ſur le quartz, il reçoit une ſubſtance qui a beſoin de ſe dégager pour permettre la diſſolution de la terre ſilicée; au moins eſt-*il* certain que le quartz ſe corrode dans les terres ferrugineuſes, & que le fer, qui ſe rouille ſur du criſtal de roche, altere le poli de ſes faces. J'ai obſervé que, dans les cavités des laves du Vicentin & du Padouan, où l'on trouve des géodes de quartz, ces géodes ſont toujours enveloppées d'une terre ocracée, noire ou brune, qui paroît avoir concouru à leur formation; j'ai eu beaucoup d'autres occaſions de remarquer ce

concours

Digitized by Google

concours du fer & des pyrites ferrugineuses dans la production ou la corrosion du cristal de roche.

L'eau, en pénétrant dans l'intérieur des laves, y exerce aussi ses propriétés dissolvantes (1): elle remplit leurs cavités de substances qui n'y étoient point lors de leur fusion; elle les a ou extraites de ces mêmes laves, ou portées avec elles dans leur intérieur. C'est principalement dans les laves de la colline de *Capo di Bove*, auprès de Rome, que j'ai étudié cet effet de l'eau. Ces

(1) L'eau qui pénetre dans l'intérieur des laves en augmente la solidité; elles résistent davantage au choc du marteau, & elles éclatent moins facilement; on a beaucoup plus de peine à rompre un bloc de lave un peu humide, que celui qui s'est parfaitement desséché par une longue exposition au soleil. Cette observation que j'ai faite plusieurs fois, m'a été confirmée par les Ouvriers qui pavent les rues avec des laves: par exemple, à Malte, où nous employons des laves en blocs arrondis, on jette de l'eau dessus ces especes de cailloux, pour les empêcher de se rompre, soit lorsqu'on les bat pour les mettre en place, ou lorsqu'on les verse les unes sur les autres en les chariant; sans cette précaution ils se fracturent presque comme des boules de verre.

laves noires, extrêmement dures & compactes, d'un grain fin & serré, sont employées pour les pavés de Rome, sous le nom de *Selce Romano*; elles ont quelques cavités dans l'intérieur des massifs les plus épais, & ces cavités sont toujours remplies de l'eau la plus claire & la plus limpide; elles sont garnies ou tapissées de petits cristaux de différente nature, tous d'une régularité parfaite; on y trouve du schorl noir en petits cristaux prismatiques exhaedres, à sommets diedres, des prismes tronqués de schorl blanc, de petits grenats blancs, de petits cristaux de mine de fer cubique, & des cristaux de feld-spath: chacune de ces substances a pris sa forme particuliere; & la première molécule de chaque espece, fixée aux parois intérieures, a attiré auprès d'elle des molécules semblables. Ces cristaux, qui n'ont jamais plus de deux lignes de longueur, sont très-jolis, mais fragiles & difficiles à transporter. Ces mêmes cavités, outre ces cristaux, contiennent de petits filets

Digitized by Google

blancs, jaunes ou bruns, capillaires, d'une extrême finesse & légereté; ils ont jusqu'à quatre ou cinq lignes de longueur; le moindre souffle les dissipe. Je les crois de la nature du schorl & des asbestes capillaires, que l'on trouve quelquefois dans les cristaux de roche; quelques cavités de ces mêmes massifs de lave n'ont pas pu retenir l'eau, à cause de quelques fentes intérieures; alors elles ne renferment aucun corps cristallisé.

La propriété dissolvante de l'eau ne s'exerce pas toujours sur toutes les substances qui entrent dans la composition des laves; elle est modifiée par des causes que ne je connois pas; car, tantôt elle agit particulierement sur le quartz, tantôt elle respecte cette substance, pour ne se porter que sur la portion d'argile ou de terre calcaire; cela se voit principalement dans les laves du Vicentin. Il y a des blocs dont tous les pores sont remplis de globules de quartz; d'autres semblables, qui le sont de spath calcaire; des

troisiemes enfin, où ces deux terres & l'argile sont mêlées pour former des zéolites : lorsque les pores sont petits, les globules qui les remplissent sont solides; lorsqu'ils sont plus grands, les globules sont creux dans leur centre, & garnis de petites cristallisations; c'est dans ces circonstances que se trouvent, dans le mont *Berico*, près Vicence, les *enhydrites*, ou petits cailloux calcédonnieux pleins d'eau; cette eau se dissipe aisément par les mêmes pores qui lui avoient permis de s'y infiltrer; en y continuant ses dépôts, elle finit par remplir entierement la cavité intérieure, & les enhydrites deviennent de petits cailloux solides quartzeux.

Les laves recouvertes pendant longtemps par les eaux de la mer renferment une plus grande quantité de ces corps formés par l'infiltration; il semble que l'eau salée possede à un degré plus éminent la propriété dissolvante. Dans plusieurs montagnes du Vicentin & du Padouan, on trouve des blocs isolés de laves poreuses, qui ont été ensevelis dans

Digitized by Google

une vase argileuse mêlée de coquilles marines; toutes leurs cavités sont remplies de quartz, de zéolite, de spath calcaire (1), de stéatite verte, &c. J'y ai même trouvé, à mon grand étonnement du spath phosphorique bleuâtre; cette vase, maintenant durcie, & faisant un tuf compact, formoit évidemment le fond d'une mer; la qualité & la variété d'espece des coquillages fossiles qu'on y trouve, éloignent toute espece de doute.

---

(1) J'ai trouvé, dans les laves du Vicentin, du spath calcaire jaune en petits cristaux cubiques; leur forme me les fit prendre pour du spath-fluor, & sous cette fausse dénomination j'en envoyai des échantillons à M. le Baron de la Peyrouse: il me fit connoître mon erreur, en me disant qu'ils étoient dissolubles en entier, & avec effervescence dans l'acide nitreux; je l'ai essayé moi-même, & je les ai reconnus pour calcaires. Etonné de leur forme, qui, selon l'opinion des Cristallographes, me paroissoit étrangere à cette substance, j'ai prié M. l'Abbé *Haüy* de calculer si les molécules du spath calcaire pouvoient donner le cube: le résultat des calculs de ce Savant lui a prouvé la possibilité de cette configuration dans le spath calcaire.

Digitized by Google

Je viens de dire que l'action dissolvante de l'eau étoit modifiée par des causes qui me sont inconnues; je ne saurois donc expliquer pourquoi les laves des volcans éteints des Etats de Venise, renferment autant de quartz, lorsque les cavités des laves de l'Etna n'en contiennnent jamais; les seules substances que l'infiltration y ait placées, sont les spaths calcaires & les zéolites; ces produits, très-certainement postérieurs au refroidissement des laves, formeront deux especes suffisamment distinctes; j'y joindrai un troisieme produit de l'infiltration, beaucoup plus rare, mais qui ne mérite pas moins d'être remarqué: ce sont les pyrites ferrugineuses dans les cavités des laves.

Digitized by Google

PREMIERE ESPECE.

Spath calcaire formé par l'infiltration de l'eau à travers les laves.

LA terre calcaire eſt de toutes les ſubſtances terreuſes celle ſur laquelle l'eau a le plus de priſe; il ſuffit qu'elle ſoit légerement gazeuſe pour la diſſoudre; auſſi trouve-t-on fréquemment des ſpaths calcaires dans les cavités des pierres, dont cette ſubſtance eſt une des parties conſtituantes; mais dans les laves, le ſpath calcaire qui y eſt dépoſé par les eaux, n'appartient pas toujours à la lave elle-même; il n'eſt pas toujours extrait de ſon intérieur; plus ſouvent l'eau en étoit déjà chargée, lorſqu'elle s'eſt infiltrée à travers la lave, & elle l'a dépoſé dans des cavités où elle eſt abſolument étrangere. Voilà pourquoi on trouve plus communément ces ſpaths dans les laves qui ont été recouvertes par des bancs de pierres

Digitized by Google

calcaires (1), & dans celles qui évidemment ont été ensevelies pendant long-temps sous les eaux de la mer; d'ailleurs les laves contiennent essentiellement si peu de terre calcaire, qu'elles ne pourroient pas avoir fourni toutes celles que l'on trouve quelquefois dans leurs cavités. Dans les laves de Rome on ne trouve point de spath calcaire parmi les cristaux qui s'y forment, l'eau y arrive sans avoir pu se charger de cette substance; peut-être est-ce encore par la même raison qu'il ne s'y forme point de zéolites.

Les laves de l'Etna qui contiennent des spaths calcaires, ont été certainement submergées; ce sont les mêmes qui contiennent des zéolites, & je ne

(1) Les laves des volcans éteints qui sont entre *Catagne* & *Auguste*, renferment dans leurs cavités une immense quantité de spath calcaire, dont les cristaux, quelquefois prismatiques hexaedres, ont plus de deux pouces de long; ces laves sont ensevelies sous des montagnes calcaires, & on y trouve, dans toutes les proportions possibles, le mélange de la terre calcaire avec les substances volcaniques.

Digitized by Google

connois aucune lave moderne dans laquelle il s'en soit formé.

Lorsque le spath calcaire remplit exactement toutes les cavités d'une lave poreuse, elle ressemble parfaitement à cette roche composée à base de roche de corne, qui renferme des grains arrondis de spath calcaire. Cette roche, que les Allemands appellent *mandelstein*, & que Valerius désigne sous le nom de *saxum glandulosum*, spe. 215 (1), est si semblable aux laves de cette espece, que les circonstances locales peuvent seules les distinguer. Je ne suis nullement étonné que M. le Chevalier de Lamanon ait pu s'y méprendre, & qu'il ait regardé comme volcanique la roche noire à glandes de spath calcaire, des montagnes de *Champoleon* en Dauphiné. L'illusion devient d'autant plus complete, que les blocs de cette roche, exposés à l'air, perdent leurs globules calcaires, &

(1) *Saxum glandulosum, basi corneo trapezio, cum glandulis albis; compositum corneo trapezio nigro*, spe. 172. *Et glandulis calcareis albis, nominato lapidi inclusis*, spe. 215.

Digitized by Google

restent avec des pores ronds qui ressemblent parfaitement à ceux des laves cellulaires. Outre les circonstances locales, je crois cependant avoir trouvé une maniere de les reconnoître : dans ces roches glanduleuses naturelles, les globules de spath calcaire sont lamelleux ; la direction de la lame traverse cette petite sphere, qui dans ce sens a une cassure spéculaire ; on y reconnoît donc des fragmens de spath calcaire rhomboïdal, arrondis par le roulement & par l'usure des angles ; & on voit qu'ils ont été enveloppés, sous cette forme, dans une matiere molle qui s'est modelée sur eux ; mais dans les laves, les globules sont ordinairement striés du centre à la circonférence ; on voit qu'ils se sont formés dans la cavité qu'ils occupent.

Quoique les spaths calcaires des laves de l'Etna soient blancs, ils contiennent toujours un peu de fer ; lorsque leur dissolution par l'acide nitreux est précipitée par l'alkali phlogistiqué, il s'y forme dans l'instant une pellicule bleue

Digitized by Google

gélatineuse, qui se change en noir le moment suivant, & qui se précipite sous cette derniere couleur.

Les spaths calcaires des laves de l'Etna présentent peu de variétés dans leur forme.

Variétés.

N°. I. Globules de spath calcaire blanc opaque, d'une à deux lignes de diametre; ils remplissent exactement les cavités d'une lave poreuse; ils sont striés ou rayonnés dans leur intérieur, du centre à la circonférence; ils sont difficiles à distinguer de la zéolite rayonnée, qui remplit quelques cavités de la même lave. Les laves qui renferment ces glandes de spath calcaire, ressemblent au *mandelstein* des allemands.

N°. II. Globules de spath calcaire blanc opaque, rayonnés, mêlés de zéolite striée. Ce n'est qu'en faisant dissoudre ces globules dans l'acide nitreux, qu'on reconnoît le mélange de la zéolite, qui résiste plus long-temps à l'action du

Digitized by Google

[illegible] les trouve dans quelques [illegible] un peu poreuses, figu- [illegible] dans les montagnes de [illegible]

[illegible] hemisphériques [illegible] blanc, opaque, qui [illegible] des laves; [illegible] pas entièrement. La [illegible], vue à la [illegible] une infinité de petites [illegible]

[illegible] blanc, demi- [illegible] longues aiguilles [illegible] pyramidales, [illegible] sommet [illegible] formant [illegible]

[illegible]

trouve dans les cavités des laves qui forment des groupes de colonnes prismatiques au pied de la montagne du château d'*Iaci*.

N°. VI. Prismes hexaedres de spath calcaire blanc demi-transparent, qui traversent les cavités sphériques des laves; du même lieu.

DEUXIEME ESPECE.

Zéolites des laves.

Il est évident que la zéolite est un produit de l'infiltration de l'eau dans les laves; elle s'y est formée postérieurement au refroidissement des courans, par le dépôt des eaux qui tenoient en dissolution les molécules propres à la constituer; cette substance a une propriété commune avec les sels, celle de retenir une grande quantité d'eau, que l'on peut appeler *eau de cristallisation*: ce fluide y est en beaucoup plus grande proportion que dans aucune autre pierre, & il arrive quelquefois au quart de son

Digitized by Google

diſſolvant. On les trouve dans quelques cavités de laves un peu poreuſes, figurées en priſmes, dans les montagnes de la *Trezza*.

N°. III. Mamelons hemiſphériques de ſpath calcaire blanc, opaque, qui ſe trouvent dans les cavités des laves; ils ne les rempliſſent pas entierement. La ſurface de ces mamelons, vue à la loupe, préſente une infinité de petites pyramides triedres.

N°. IV. Spath calcaire blanc, demi-tranſparent, criſtalliſé en longues aiguilles priſmatiques, ou plutôt pyramidales, exagones, réunies par leur ſommet dans un centre commun, & formant des rayons diſtincts & divergens; ces aiguilles ont quelquefois plus d'un pouce de longueur; on en a trouvé de très-beaux groupes en forme de houppes, ou de hériſſons, dans les cavités des laves noires homogenes d'*Iaci-Reale*.

N°. V. Spath calcaire blanc ou jaunâtre tranſparent, en pyramides exaedres alongées, dites *dents de cochon*, ou ſeules ou réunies baſes à baſes; on les

Digitized by Google

trouve dans les cavités des laves qui forment des groupes de colonnes prismatiques au pied de la montagne du château d'*Iaci*.

N°. VI. Prismes hexaedres de spath calcaire blanc demi-transparent, qui traversent les cavités sphériques des laves; du même lieu.

DEUXIEME ESPECE.

Zéolites des laves.

Il est évident que la zéolite est un produit de l'infiltration de l'eau dans les laves; elle s'y est formée postérieurement au refroidissement des courans, par le dépôt des eaux qui tenoient en dissolution les molécules propres à la constituer; cette substance a une propriété commune avec les sels, celle de retenir une grande quantité d'eau, que l'on peut appeler *eau de cristallisation*: ce fluide y est en beaucoup plus grande proportion que dans aucune autre pierre, & il arrive quelquefois au quart de son

Digitized by Google

poids. Les zéolites ont deux autres propriétés par lesquelles elles sont principalement connues : la premiere est de former une gelée dans les acides, sans y faire effervescence ; elle leur est commune avec plusieurs autres matieres ; ce phénomene appartient à la dissolution d'une des parties constituantes, qui rompt la liaison qu'avoient entre elles les autres substances, lesquelles restent suspendues dans le dissolvant : dans la zéolite, la portion calcaire se dissout, l'argile se gonfle, & le quartz, divisé en molécules extrêmement fines, prend l'apparence gélatineuse. La seconde propriété caractéristique de la zéolite est son boursoufflement dans le feu, & la facilité de sa fusion ; le boursoufflement, ainsi que celui de l'alun est dû à l'eau constituante ; la prompte vitrification qui le suit vient du mélange des trois différentes terres.

Selon l'analyse de Mrs. Bergmann & Pelletier, la zéolite contient à peu près moitié de son poids de silex, un quart d'argile, de six à huit centiemes de terre calcaire, de vingt à vingt-deux centiemes

Digitized by Google

d'eau : mais ces proportions varient ; celle du silex peut augmenter jusqu'aux deux tiers, aux dépens de l'argile & de l'eau ; quelquefois l'argile & l'eau sont au dessus des proportions que ces Savans indiquent. Les zéolites qui renferment le plus de terre silicée, sont plus dures ; elles arrivent quelquefois à faire feu avec le briquet ; elles ressemblent au quartz par leur transparence, & on pourroit les confondre, sans les formes particulieres de leur cristallisation ; alors ces zéolites demandent plus de temps pour former gelée dans les acides ; elles s'y refusent même quelquefois, parce que la petite quantité de matiere calcaire est soustraite à l'action de l'acide par la surabondance du silex ; elles se boursoufflent moins dans le premier coup de feu, & elles sont un peu moins fusibles. Les zéolites qui contiennent une plus grande quantité d'eau, sont susceptibles de la perdre, comme sont cetains sels ; alors de demi-transparentes qu'elles étoient, elles deviennent blanches, opaques ; elles perdent leur

Digitized by Google

dureté, & elles prennent un grain terreux presque farineux.

Il faut que l'eau ait besoin de quelques circonstances, de quelques modifications particulieres, pour rassembler & déposer dans les cavités des laves les molécules de matieres différentes qui concourent à la formation des zéolites volcaniques; car je n'ai rencontré des zéolites que dans les laves dont les irruptions sont antérieures au déplacement de la masse des eaux, & toutes mes recherches ne m'en ont jamais fait trouver dans aucune lave nouvelle, quelque favorables qu'aient été les circonstances pour l'infiltration de l'eau. Il ne s'en forme point dans les laves dites *Selce Romano*, auprès de Rome, quoique beaucoup d'autres corps se rassemblent & se cristallisent dans leurs cavités; elles sont communes dans les volcans éteints, dont les produits ont été évidemment ensevelis sous les eaux de la mer; elles ne se trouvent jamais dans ceux d'un âge postérieur: c'est pourquoi les volcans des campagnes

Digitized by Google

campagnes de Rome n'en fournissent point, & elles sont abondantes dans ceux du Padouan & du Vicentin, d'une époque beaucoup plus ancienne; les laves du premier âge de l'Etna en renferment beaucoup, ainsi que celles des volcans éteints de Sicile; les laves d'irruptions plus modernes n'en contiennent point. Mes observations dans ce genre ont été si constantes, que je ne trouve jamais de zéolites, sans être sûr de rencontrer d'autres indications qui me prouveroient que le volcan a été submergé. Je ne vois point de preuves d'alluvion, ou du séjour des eaux de la mer sur les matieres volcaniques, sans être certain de trouver des zéolites dans quelques pores des laves, à moins que ces cavités n'aient été entierement remplies de spath calcaire. Il faut donc que l'eau de la mer, infiltrée dans les laves, outre sa qualité dissolvante, ait encore principalement la propriété de rester combinée avec le mélange des trois différentes terres qui forment les zéolites; cependant on n'y retrouve aucun indice de sel marin;

Digitized by Google

pourquoi donc a-t-elle cette faculté de préférence à l'eau pure? Je ne saurois répondre à cette question, & je m'en tiens à l'observation.

C'est principalement dans les laves des îles Cyclopes, & dans celles des montagnes de *la Trezza*, que se trouvent les zéolites de l'Etna; & elles ont été certainement submergées, puisque plus de deux cents toises au-dessus de ces laves zéolitiques, on voit une couche d'argile qui renferme une immense quantité de coquilles marines.

Les zéolites se sont formées dans les cavités de toutes especes de laves; il en est cependant qui paroissent plus propres à cette formation, telle la lave homogene de la premiere des isles Cyclopes.

Variétés.

N°. I. Globules de zéolite blanche, opaque, soyeuse, rayonnée du centre à la circonférence; ils remplissent exactement les cavités des laves: cette zéolite fait très-promptement gelée avec les

Digitized by Google

acides, c'eſt-à-dire, en moins de douze heures; elle devient farineuſe lorſqu'elle eſt quelque temps expoſée à l'air; elle eſt ſuſceptible de recevoir le poli lorſque la lave qui la renferme eſt ſciée & luſtrée. Cette zéolite ſoyeuſe ſe trouve dans les laves des montagnes d'*Iaci* & dans quelques colonnes priſmatiques des iſles Cyclopes.

N°. II. Mamelons hémiſphériques de zéolite blanche, opaque, ſoyeuſe & rayonnée; ils ſont adhérens aux parois des cavités qu'ils ne rempliſſent pas: on les trouve particulierement dans les laves priſmatiques des montagnes de la *Trezza*.

N°. III. Globules & mamelons de zéolite blanche, demi-tranſparente: leur ſurface brillantée eſt garnie de petits criſtaux pyramidaux triedres, & leur intérieur eſt rayonné du centre à la circonférence, de maniere que ces globules paroiſſent formés par un aſſemblage de pyramides fort prolongées, réunies par la pointe, qui ont pour baſe des pyramides obtuſes. Cette zéolite forme

Digitized by Google

aisément gelée dans les acides; elle perd quelquefois son eau de cristallisation, & elle devient opaque & farineuse; on la trouve communément dans les cavités des laves prismatiques de la *Trezza*, & dans le poudingue volcanique qui forme la montagne sur laquelle est situé le château d'*Iaci*.

N°. IV. Groupes d'aiguilles pyramidales de zéolites transparentes, réunies par leurs pointes dans un centre commun; elles se séparent & s'éloignent en divergeant; il y a de ces groupes dont les aiguilles ont plus d'un demi-pouce de longueur. Cette belle zéolite est rare; elle se trouve dans les mêmes lieux que la précédente.

N°. V. Zéolite demi-transparente, lenticulaire, applatie, d'une forme exagone, les deux surfaces convexes; elle est très-rare: je l'ai trouvée dans les mêmes lieux.

N°. VI. Zéolite en très-petits cristaux cubiques, transparens, qui tapissent les parois des cavités de quelques laves; elle paroît très-brillante, lorsqu'on ouvre

Digitized by Google

ces cavités; elle se ternit à l'air, & y perd sa transparence: des mêmes montagnes.

N°. VII. Lave qui renferme une telle quantité de zéolite dure & transparente, que cette matiere paroît former la moitié de la masse; ce ne sont plus des cavités particulieres qui la contiennent, mais il semble qu'elle soit une partie essentielle de la lave, & qu'elle ait été pétrie avec elle; ou plutôt on croiroit que la moitié de cette lave s'est convertie en zéolite; sa cassure est devenue vitreuse ou quartzeuse, & elle reçoit un beau poli. Un fragment de cette lave mis dans l'acide nitreux s'y boursouffle; après vingt-quatre ou trente-six heures, la zéolite se gonfle & forme gelée.

Il est évident qu'ici la zéolite s'est formée & a reçu ses parties constituantes de la matiere même de la lave; car la masse ne pourroit plus se soutenir, si l'on supposoit la soustraction de la zéolite; il semble donc qu'après la dissolution & la soustraction du fer colorant, l'eau s'est

Digitized by Google

combinée d'une maniere particuliere avec les terres restantes, & a formé avec elle de la zéolite. Plusieurs colonnes prismatiques des îles Cyclopes sont formées de cette lave mélangée de zéolite; d'autres colonnes n'en sont pénétrées qu'à l'extérieur.

N°. VIII. Zéolite transparente, dure, pouvant quelquefois faire feu avec le briquet: elle est semblable, par sa cassure & sa transparence, au cristal de roche; en l'analysant, j'ai trouvé qu'elle contenoit plus de terre silicée & moins d'eau que les précédentes; elle demande beaucoup plus de temps pour être attaquée par les acides & former la gelée; quelques cristaux même y résistent toujours, à moins qu'ils ne soient réduits en poudre. Cette belle zéolite, que j'ai le premier reconnue dans les laves de l'Etna, est cristallisée régulierement; la forme radicale de ses cristaux est le cube parfait, mais il est extrêmement rare de les trouver sans tronquatures.

N°. IX. Zéolite transparente de même nature que la précédente, dont

Digitized by Google

les cubes ont un ou plusieurs angles tronqués, de maniere à former de petites faces triangulaires. *Voyez* planche II, fig. 5 de la *Cristallographie* de M. Romé de Lile; cette forme est encore assez rare.

N°. X. Zéolite transparente, dont les angles sont tronqués de maniere à former, sur chaque angle ou pointe du cube, une pyramide triedre à faces triangulaires; les faces du cube deviennent octogones. *Voyez* planche II, fig. 12 de la *Cristallographie*; elle est moins rare.

N°. XI. Zéolite transparente, dont les tronquatures des angles, plus profondes, forment des pyramides triedres plus grandes, qui arrivent jusqu'au milieu de chaque arête; de maniere que les faces du cube primitif deviennent de nouveaux carrés; elle est assez commune.

N°. XII. Zéolite de la nature des précédentes; ses tronquatures sont si profondes, qu'elles se croisent de maniere à changer en pentagones les faces

Digitized by Google

triangulaires des pyramides, qui font fur les angles du cube radical; alors ces criftaux font des folides réguliers qui ont fix faces carrées & vingt-quatre faces pentagones; telle eft la forme la plus ordinaires des zéolites tranfparentes de l'Etna. Comme ces criftaux ne font jamais ifolés, & qu'ils adherent toujours à une bafe, leurs trente faces ne font pas diftinctes, le plus fouvent même on n'en voit que la moitié; elles ont beaucoup de brillant & d'éclat.

Ces criftaux de zéolite tranfparente ont différentes groffeurs; les plus volumineux, dont le diametre eft quelquefois d'un pouce, fe trouvent feuls dans les cavités d'une lave noire homogene des îles Cyclopes; d'autres, plus petits fe trouvent en grand nombre dans les cavités d'une lave du même lieu, qui, par fa décompofition, eft devenue jaune & a pris un grain terreux; quelques-uns enfin fe trouvent dans les fentes d'une argile grife, qui reçouvre les bafaltes des Ifles Cyclopes,

Digitized by Google

TROISIEME ESPECE.

Pyrites déposées par l'infiltration dans les cavités des laves.

J'AI rencontré souvent des pyrites sulfureuses martiales parmi les matieres volcaniques décomposées; elles s'y sont formées par l'union du fer qui colore les laves, avec le soufre; cette opération a été faite par la voie humide; le soufre devoit être dissous dans l'eau, il y étoit sous forme d'hépar terreux, ou comme gaz hépatique; lorsqu'il a rencontré le fer dissous également dans un acide, à mesure que cet acide s'emparoit de la base ou terre alkaline de l'hépar, le soufre s'unissoit au fer. Ainsi ont dû se former les pyrites que l'on a trouvées, il y a un an, en grande abondance dans l'intérieur de la montagne de la *Tolfa*, parmi les matieres volcaniques décomposées, en faisant une galerie d'écoulement. Telles sont encore les pyrites dont on fait le vitriol de Mars, connu, dans

le Commerce ſous le nom de *couperoſe verte*, ou *vitriol de Rome*; elles ſont extrêmement abondantes auprès de Viterbe, où eſt la fabrication de ce vitriol. Ces pyrites ſont accumulées dans des eſpeces de filons ou fentes, de deux ou trois pieds de large, au milieu des laves décompoſées; leur forme mamelonnée & ſtriée annonce que leurs parties conſtituantes ont été diſſoutes & dépoſées à la maniere des ſtalactites. Cette théorie eſt d'autant plus probable, que dans la plaine & dans les petits vallons où ces pyrites ſe ſont formées, il y a un grand nombre de ſources d'eau hépatique & d'eau acidule, & l'union du fer & du ſoufre y eſt facile; mais dans la lave de l'Etna, dont les cavités renfermoient des pyrites, leur formation préſente plus de difficulté. C'eſt un fait dont je n'ai qu'un ſeul exemple: un bloc de lave compacte noire, à grains fins & ſerrés, ſans aucune apparence d'altération, avoit, dans ſon centre, trois cavités qui contenoient de petits groupes de pyrites, les uns criſtalliſés en cubes, les autres ſtriés;

Digitized by Google

elles ne remplissoient pas entierement la cavité, & elles étoient adhérentes aux parois de la soufflure, comme les spaths calcaires & les zéolites mamelonnées; elles étoient très-brillantes lorsque le hasard m'a fait rompre le bloc de lave qui les renfermoit, mais elles se sont ternies au contact de l'air.

Il est évident que cette pyrite est postérieure au refroidissement de la lave; l'union du fer & du soufre a dû se faire dans la cavité même, par la voie humide, puisqu'elle est cristallisée. Il faut donc qu'une eau hépathique se soit infiltrée dans le bloc de lave pour y mettre le soufre en contact avec le fer.

Digitized by Google

TROISIEME GENRE.

Laves qui affectent des formes régulieres.

LES laves ont trop souvent des formes régulieres, pour qu'on puisse regarder leur configuration comme des accidens particuliers dus au hasard. Un effet aussi souvent répété doit avoir ses causes; mais puisqu'il ne se rencontre pas dans toutes les laves, il dépend de circonstances particulieres, beaucoup plus fréquentes dans les premiers âges de notre globe que dans les temps présens; car on trouve beaucoup plus souvent des laves régulieres dans les anciennes irruptions que dans les modernes; mais toutes ces formes régulieres ne me paroissant pas appartenir à la même cause, je les diviserai en trois especes principales.

Digitized by Google

PREMIERE ESPECE.

Laves en colonnes prismatiques.

Les laves, par l'effet ordinaire de la chaleur, éprouvent une grande dilatation pendant leur fluidité; elles se condensent pendant le refroidissement; mais le resserrement sur elles-mêmes ne pouvant pas se faire uniformément, & agir sur la masse entiere du courant, elles doivent se diviser par des fentes en blocs de différens volumes. Cette condensation ne donne, dans l'état ordinaire, que des blocs de forme irréguliere & anguleuse; mais il est des circonstances où ce retrait produit des corps prismatiques réguliers, qui ont, par leur forme, un si grand rapport avec celles que donne la cristallisation, que l'on a appliqué l'épithete de *cristallisée* à ces laves prismatiques; quelque impropre que soit cette dénomination, on peut cependant l'employer, sans craindre de confondre deux effets aussi

dissemblables que ceux de *la vraie* cristallisation, & ceux du retrait régulier des laves.

En observant les laves de l'Etna, je ne fus pas long-temps sans reconnoître que tous les courans produits par des irruptions modernes, c'est-à-dire depuis trois mille ans, & dont les époques nous sont à peu près conservées par l'Histoire, ont éprouvé constamment deux effets différens, dépendans des circonstances de leur refroidissement. Ceux qui se sont coagulés à l'air libre par la dissipation lente de leur chaleur, & par la combustion des matieres inflammables qu'ils renfermoient, ont éprouvé un retrait irrégulier qui les a divisés en masses informes. Tous ceux de ces courans qui se sont précipités dans la mer, & qui s'y sont coagulés subitement, ont éprouvé un retrait régulier, qui les a divisés en colonnes prismatiques, & ils n'ont reçu cette forme que dans les seules parties qui ont été en contact avec l'eau de la mer. Il est difficile d'expliquer comment cette circonstance peut produire cet effet;

Digitized by Google

mais l'obſervation eſt ſûre, & je vais indiquer les lieux où elle peut être conſtatée.

Pluſieurs courans de lave du moyen âge de l'Etna, qui ont coulé ſur la croupe de la montagne, ont été ouverts juſques dans leur intérieur par différentes cauſes; les uns ont été déchirés par des torrens, les autres par les hommes, pour en arracher des pierres pour bâtir; quelquefois de nouvelles irruptions ſe ſont fait jour à travers d'anciens courans. Ces accidens donnent la facilité de les obſerver juſques dans leur centre; & jamais ces laves n'ont pris la forme priſmatique. On ne trouve, ni dans les grandes cavités qui ſont ſous le *Monte Roſſo*, ni dans les galeries ſouterraines des courans, aucune apparence de priſme, aucun indice de forme réguliere de ce genre.

Au contraire, en parcourant en barque le rivage de la mer, depuis Catagne juſqu'au château d'Iaci, on voit que toutes les laves qui ſont arrivées juſqu'à

Digitized by Google

la mer, sont figurées en colonnes prismatiques régulieres, qui s'élevent du fond des eaux jusqu'à un ou deux pieds au dessus de leur surface; la partie supérieure du courant qui ne s'est pas plongée dans la mer, est divisée en blocs informes, qui reposent sur la tête des colonnes. On pourroit calculer l'espace que ces courans ont envahi sur la mer, en reconnoissant l'étendue de la partie cristallisée. Par exemple, un courant immense est venu se précipiter dans la mer, après avoir couvert une partie de l'emplacement occupé maintenant par la ville de Catagne; sa largeur, de plus de deux milles, s'étend jusqu'au port d'Ulise: dans toute cette largeur cette lave présente un rang de colonnes prismatiques régulieres, qui cache un amas d'autres colonnes qui sont derriere elles, & dont on trouve les têtes sous les scories & les laves poreuses de ce courant. On voit donc qu'une étendue de mer de plus d'un demi-mille, a dû être comblée par ce courant, puisque tout

cet

cet espace est occupé par des laves régulieres (1).

Quoique la lave de 1669 ne soit arrivée à la mer que sous une très-petite épaisseur, & déjà très-boursoufflée (deux circonstances contraires à la for-

---

(1) Ce courant est ancien, puisqu'une partie de la ville de *Catagne* est bâtie dessus, & que les anciens murs de la ville sont construits avec ses laves; cependant il n'a éprouvé d'autre altération que d'être dépouillé de ses scories légeres, encore ce n'est pas uniquement par le travail du temps, puisque depuis deux mille ans on n'a cessé d'employer ces scories à la construction des maisons. Si dans les environs de la ville il est couvert de terre végétale, c'est par les travaux de l'Agriculture plutôt que par l'influence de l'atmosphere, puisque dans les parties qui sont éloignées des Habitations, la surface de cette lave a encore cet aspect sauvage, stérile, inégal, & raboteux, qui appartient aux laves modernes; ce n'est que dans quelques creux qu'un peu de terre s'est rassemblé, & y entretient la végétation de quelques plantes. D'après les recherches que j'ai faites, je crois que cette lave appartient à une irruption qui arriva cinq cents ans avant l'ère chrétienne; elle est également fameuse par ses dévastations, par la destruction de Catagne, & par l'exemple d'amour filial donné par deux freres, connus depuis sous le nom des *deux freres pieux*.

Digitized by Google

mation de colonnes prismatiques), cependant elle a éprouvé le retrait régulier dans quelques portions de la partie du courant qui est entrée dans l'eau; on peut y voir des colonnes & des ébauches de colonnes dans les excavations que le Prince de *Biscari* a fait faire à l'extrémité de ce courant, pour y pratiquer un vivier.

Le Vésuve a formé également des laves prismatiques, lorsque ses courans sont parvenus jusqu'à la mer; on en voit de belles colonnes dans les escarpemens du rivage, sous le château de *Portici*.

Ce n'est pas une propriété particuliere à l'eau de la mer, qui produit cet effet; il ne dépend que d'un refroidissement subit que ce fluide fait éprouver aux laves, en arrêtant en même temps leur effervescence intérieure, & la combustion de toutes matieres inflammables, qui, pour brûler, ont besoin du contact de l'air; & dans toutes les circonstances où les mêmes effets sont produits, les laves reçoivent des formes régulieres.

Digitized by Google

Dans le Mémoire sur les Iles Ponces, j'ai parlé des laves qui ont coulé dans des fentes où elles se sont coagulées promptement ; elles s'y sont également divisées en petites colonnes prismatiques.

Dans presque tous les volcans éteints, où l'on voit des colonnes prismatiques, on y trouve d'autres circonstances qui indiquent que l'eau de la mer couvroit notre continent à l'époque de leurs irruptions. Les volcans éteints du Vicentin & du Padouan, ceux d'Allemagne, de France, d'Espagne & de Portugal, ont mêlé leurs produits avec ceux de l'eau; des corps marins reposent, dans la plupart de ces anciens volcans, sur des colonnes prismatiques.

Les laves anciennes de l'Etna prenoient fréquemment cette forme: on trouve des colonnes de basaltes dans tout son contour; elles lui font une espece de ceinture circulaire, à une hauteur de deux ou trois cents toises au dessus de la surface de la mer; il est évident que tout le pied de cette mon-

Digitized by Google

tagne étoit submergé dans les premiers temps de son inflammation; la mer s'élevoit à plus de quatre cents toises au-dessus de son niveau actuel, ainsi que le prouvent les coquillages marins qui se trouvent à cette hauteur. Il y a encore des laves prismatiques à une plus grande élévation, à plus de huit cents toises, & on ne peut pas douter que la mer ne soit montée encore plus haut; & qu'elle ne surpassât les plus hauts sommets calcaires; il n'y avoit peut-être alors en Sicile que le cratere de l'Etna qui fût au dessus de la surface des eaux.

Toutes les especes de laves sont également susceptibles de recevoir, par l'effet du retrait, la forme prismatique: cette configuration n'appartient exclusivement à aucune espece particuliere; on ne doit la regarder que comme une simple modification qui n'influe point sur leurs propriétés essentielles; elle n'exige pas même la parfaite compacité des laves. J'ai vu sur l'Etna des laves poreuses ainsi configurées; mais le plus souvent les colonnes prismatiques sont formées de

Digitized by Google

laves compactes, parce que l'immersion dans l'eau arrête l'effet du boursoufflement & l'effervescence intérieure.

Dans les laves de l'Etna, la forme de ces colonnes & leur dimension varient autant que la maniere dont elles sont groupées; les plus communes sont les prismatiques hexaedres & pentaedres, ensuite les tétraedres, les triedres, les eptaedres & les octaedres; il y en a qui n'ont que quatre pouces de diametre; je n'en ai point trouvé de plus petites; d'autres ont plus de trois pieds de diametre; le plus souvent elles sont d'un seul jet, qui arrive quelquefois à soixante pieds de haut; d'autres sont divisées par des articulations distantes les unes des autres, depuis un jusqu'à six pieds.

J'ai observé plus d'une fois qu'une colonne d'un gros diametre se divise dans son prolongement en plusieurs plus petites, qui paroissent un faisceau réuni par le haut; dans la partie supérieure d'un courant, les colonnes sont souvent plus grosses que dans le bas, parce qu'elles

Digitized by Google

se divisent; & elles sont toujours plus petites dans la portion du courant qui plonge la premiere dans l'eau; le refroidissement y étant plus prompt, ses effets sont plus marqués.

Quelquefois les colonnes sont placées perpendiculairement à côté les unes des autres, & forment des murs verticaux, qui, sur une hauteur de plus de cent pieds, ont quelquefois une lieue de longueur; ailleurs elles sont entassées obliquement, horisontalement, & dans toutes les positions possibles; quelques-unes, sans avoir éprouvé de division dans la longueur du jet, sont plus grosses à un bout qu'à l'autre, alors elles sont rangées les unes sur les autres, comme le bois mis en pile, dont le tas est incliné vers les bouts les plus minces; ailleurs elles forment des faisceaux pyramidaux, en partant d'un centre commun; enfin il en est dont la réunion forme de grosses boules. Ces rayons de lave, plutôt pyramidaux que prismatiques, ressemblent à ceux des pyrites globuleuses

Digitized by Google

striées du centre à la circonférence que l'on trouve dans les craies de Champagne. L'Etna fournit dans ce genre les groupes les plus singuliers.

Comme les grosses colonnes de basaltes sont rarement des morceaux de cabinet, & qu'il est plus intéressant de les voir en place pour observer la maniere dont elles sont groupées, je vais indiquer les parties de l'Etna où se trouvent les phénomenes les plus curieux de ce genre.

On voit, dans la seconde des îles Cyclopes, dont la forme est pyramidale fort alongée, d'immenses colonnes prismatiques perpendiculaires, articulées, la plupart hexagones, dont le diametre est de deux à trois pieds.

Dans les deux autres îles Cyclopes, il y a des colonnes plus petites, & diversement entassées & inclinées.

Sur le rivage de *la Trezza*, auprès du mole, on voit un groupe très-curieux de petits prismes articulés, qui sortent d'un centre commun, & forment des faisceaux singulierement contournés; les

Digitized by Google

articulations sont marquées; mais les especes de vertebres ne se séparent pas.

Sur le rivage de la mer, entre le château d'Iaci & *la Trezza*, il y a beaucoup de groupes de colonnes prismatiques différemment empilées.

Au pied de la montagne du château d'Iaci, il y a différens groupes de colonnes pyramidales divergentes.

Dans le corps de la montagne du château d'Iaci, il y a de grosses boules de deux à quatre pieds de diametre, semblables, pour la forme, aux grosses pyrites des craies de Champagne; ces boules de lave sont formées de colonnes pyramidales réunies par leur pointe dans un centre commun.

Dans les montagnes de *la Trezza* on trouve un grand nombre de colonnes prismatiques de différentes formes & dimensions; beaucoup sont déplacées & couchées dans l'argile.

A *Iaci-Reale*, au pied des escarpemens, sur le bord de la mer, on voit de grosses colonnes prismatiques qui se divisent en plusieurs petites; sur le rivage

Digitized by Google

il y a beaucoup de grandes colonnes prismatiques qui s'élevent du sein des eaux, & sur les têtes desquelles on marche au pied des escarpemens.

Dans la montagne de *la Motte*, à deux lieues de Catagne, il y a de grosses & immenses colonnes prismatiques verticales, formées de la lave la plus compacte, qui sonne comme le bronze.

Dans la montagne de *Paterno* il y a de grosses colonnes mal figurées.

Dans les montagnes de *Licodia*, auprès de la source dite *Capo del Acqua*, il y a un mur de grosses colonnes prismatiques.

Sous la petite ville de *Bianca-Villa*, il y a des escarpemens formés par des colonnes prismatiques.

En allant de *Bianca-Villa* à *Aderno*, on chemine plusieurs fois sur des têtes de colonnes qui forment des pavés réguliers presque semblables à ceux des anciennes voies romaines; dans l'enceinte de la ville d'*Aderno*, il y a aussi plusieurs pavés basaltiques.

Entre *Aderno* & *Bronte*, en prenant

Digitized by Google

le chemin inférieur qui suit le cours de la riviere, on marche, pendant plus de deux lieues, sur un pavé formé par des têtes de colonnes, & on voit à sa droite les plus beaux murs de basaltes prismatiques que j'aye jamais observés; les colonnes sont la plupart verticales. On remarque, dans plusieurs endroits, des faisceaux de prismes qui ressortent du mur & qui ressemblent à des épaulemens. Les colonnes, réunies par leur sommet comme dans une seule tête, grossissent en s'alongeant.

On trouve des prismes épars & des murs de laves prismatiques dans une infinité d'autres lieux; ils sont, ainsi que je l'ai dit, une espece de ceinture autour des flancs de l'Etna. M. le Chevalier don Joseph Gisenni, que j'ai déjà eu occasion de citer souvent avec éloge, travaille à une Description détaillée des laves prismatiques de ce volcan; il y joindra des dessins qui seuls peuvent faire connoître la variété de leur forme & la maniere dont elles sont groupées.

Digitized by Google

DEUXIEME ESPECE.

Laves en boules.

PLUSIEURS causes peuvent donner aux laves la forme globulaire, & lorsqu'elles l'ont reçue, & qu'elles sont privées de leurs circonstances locales; il est difficile de reconnoître à laquelle de ces causes elles appartiennent.

1°. Les Volcans rejettent par leurs bouches des blocs de lave, qui, étant ramollis par les feux souterrains, peuvent prendre en l'air, pendant leur chûte, la forme sphérique; on trouve assez souvent des boules semblables dans les scories des montagnes de *Tusculum*, près Rome; mais elles sont rares sur l'Etna.

2°. Pendant le refroidissement naturel des courans, il arrive quelquefois que le retrait imprime cette forme aux laves; on la voit dans le centre d'un courant dans lequel on pénetre par les cavités qui sont au pied du *Monte-Rosso*.

3°. Un courant enflammé peut donner

cette forme à d'énormes blocs de lave, en se roulant & se pelotonnant sur lui-même dans son mouvement progressif.

4°. Des blocs de lave, entraînés & roulés par les torrens, deviennent globulaires par l'usure de leurs angles.

5°. L'agitation & le ballottement des flots de la mer sur des blocs irréguliers de lave compacte, leur donnent, en très-peu de temps, la forme sphérique; on voit beaucoup de boules de lave de cette espece sur le rivage de la mer, auprès de Catagne, à l'extrémité du courant de 1669. Tous les blocs arrondis qui sont dans la plaine *des Giarre*, auprès de *Mascali*, sous la terre végétale, doivent évidemment leur forme à cette cinquieme cause.

6°. Enfin la décomposition spontanée des laves imprime cette forme aux blocs qu'elle attaque: elle commence à détruire les angles, & peu à peu elle agit circulairement autour du centre; alors la partie altérée se détache quelquefois sous forme de calottes, ainsi que nous l'avons indiqué au N°. III des laves

Digitized by Google

solides décomposées : le centre reste sphérique ; l'influence destructive de l'atmosphere donne cette forme aux roches les plus dures. J'ai vu, dans les ruines de l'ancienne Rome, des blocs & des tronçons de colonnes de granit & de porphyre, recevoir cette forme par l'effet d'une destruction lente ; je les ai vus se diviser par écorces, semblables à des fragmens de bombes. Quelques laves de l'Etna doivent leur configuration à cette sixieme cause.

Lorsqu'un courant, roulant sur lui-même, arrive ainsi à la mer, le contact des eaux refroidit subitement l'espece de boule ronde qui s'y est précipitée, & lui fait éprouver un retrait qui, par couches concentriques, gagne successivement le centre. Ainsi ont pu se former ces immenses boules de lave à couches concentriques des volcans du Vivarais, citées par M. de Faujas ; mais je n'en ai point observé de cette espece parmi les productions de l'Etna.

Digitized by Google

TROISIEME ESPECE.

Laves en tables.

Les laves affectent assez souvent une troisieme forme, celle de plateaux ou de tables horisontales paralleles, semblables aux différentes couches qui forment des bancs dans les dépôts des eaux. Deux causes peuvent concourir à cette forme. 1°. Le refroidissement sur la surface des courans de laves applaties; il y opere un retrait qui détache successivement de la masse inférieure la couche déjà refroidie. Les laves poreuses & les scories prennent également cette forme; on en voit beaucoup de semblables sur les courans de l'Etna, & on s'en sert pour couvrir des murs & des cabanes.

2°. Il y a d'autres laves auxquelles cette forme paroît être essentielle; elles la prennent dans l'intérieur des massifs: les unes se divisent en feuilles minces, comme les schistes; les autres ont des

Digitized by Google

touches indiquées, sans que les feuilles se détachent. Il semble que la lave ait retenu cette disposition de la pierre qui lui a servi de base ; j'en ai indiqué quelques-unes de semblables dans la description des laves compactes.

QUATRIEME CLASSE.

Matieres qui, sans être volcaniques, appartiennent à l'Histoire de l'Etna.

On ne doit se permettre des conjectures en Histoire Naturelle & en Physique, que lorsqu'on est dépourvu de preuves, & que tous les moyens de s'en procurer ont été vainement employés; il est bien rare que des recherches attentives & multipliées ne fournissent pas des faits qui donnent un frein à l'imagination, & qui l'empêchent de se livrer au plaisir de créer des systêmes, systêmes qui finissent par séduire la raison elle-même. En observant les différentes parties de

Digitized by Google

l'Etna, j'ai trouvé des matieres qui, sans fixer d'une maniere précise l'âge de ce volcan, indiquent cependant qu'il est d'une grande antiquité, & qu'il a présidé à plus d'une révolution du Globe; cependant il est bien loin encore des premieres époques de la Terre; beaucoup d'autres montagnes avoient déjà été formées avant que, par des explosions, celle-ci annonçât son inflammation. Je vais présenter quelques matieres qui peuvent servir à éclairer l'Histoire des premiers temps de ce volcan.

N°. I. Grès quartzeux qui forment les montagnes au nord-ouest de l'Etna, du côté de *Taormina*; ces montagnes, très-rapprochées du corps de ce volcan, ont formé une barriere qui s'est opposée à l'extension de ces courans. Ce grès est formé de sables quartzeux qui ne sont mêlés d'aucun sable ni autres vestiges de matieres volcaniques; il est en couches horisontales & inclinées, appuyées contre les monts Neptuniens; il est sûrement antérieur à l'inflammation de l'Etna; car si les montagnes qui en sont composées

Digitized by Google

composées lui étoient contemporaines ou postérieures, il n'auroit pas été possible, à cause de leur proximité, qu'il ne s'y fût mêlé des matieres volcaniques.

N°. II. Pierres calcaires en couches, formant des montagnes à l'ouest & au sud de l'Etna, dans lesquelles il n'y a aucun mélange de matieres volcaniques.

N°. III. Coquilles fossiles maritimes de toutes les especes; elles sont en immense quantité sur les flancs de l'Etna, dans la partie du nord-est, à plus de trois cents toises au dessus du niveau de la mer; elles ont perdu leurs couleurs, comme presque toutes les coquilles fossiles; d'ailleurs elles sont très-bien conservées; elles sont sur-tout très-nombreuses au-dessous du village de *Val-Verde*. M. le Chevalier don Joseph Gioenni en a fait une grande collection, & il y a trouvé toutes les especes qui sont actuellement dans les mers de Sicile. Je n'entrerai pas dans de plus grands détails sur ces fossiles, parce que je ne les considere que sous leurs rapports avec l'Histoire de l'Etna.

Digitized by Google

Ces fossiles ne laissent aucun doute sur l'antériorité de ce volcan, à l'époque où la mer s'est retirée de dessus nos continens; elle a baigné pendant long-temps les flancs de cette montagne, & elle s'est élevée à plus de quatre cents toises au-dessus de son niveau actuel; c'est alors que se sont formées, dans son sein, toutes les laves prismatiques qui font un cordon circulaire autour de ce volcan.

N°. IV. Argiles grises en couches: elles sont évidemment des dépôts de la mer, puisqu'elles contiennent des corps marins; elles couvrent quelques parties de la montagne, à plus de quatre cents toises de hauteur. Les montagnes au-dessus de *la Trezza* en sont principalement formées; elles enveloppent les laves prismatiques.

N°. V. Bois moitié pétrifié & moitié charbonneux, trouvé entre des couches de cendres & d'argile, au-dessous du couvent de *Licatia*, à cinquante toises à peu près au dessus du niveau de la mer. On en a trouvé beaucoup de

Digitized by Google

morceaux; on croit qu'il étoit en couches; il paroît qu'il a été enseveli sous l'argile qui étoit un dépôt de la mer; il indiqueroit que tous les sommets des montagnes n'étoient pas submergés pour lors, puisqu'il y avoit de semblables produits de la végétation.

N°. VI. Pierres arrondies roulées, qui forment des montagnes dites *les terres fortes*, au pied de l'Etna; elles sont mélangées de grès quartzeux, de pierres calcaires & de laves; elles sont ensevelies sous des couches d'argile presque semblables à celles qui reposent sur les flancs de l'Etna.

Ce volcan subsistoit déjà, lorsque le courant qui a creusé la vallée où coule le *Fiume grande*, a en même temps accumulé cette immensité de pierres roulées, puisqu'il s'y trouve des laves.

N°. VII. Pierre calcaire avec coquillages marins, adhérente aux basaltes des îles Cyclopes, à trois ou quatre pieds au dessus du niveau actuel des eaux.

N°. VIII. Pierre calcaire, concrétion de l'eau, avec coquilles fluviatiles

bien conservées; elle forme des incrustations sur les flancs de la montagne, entre *Paterno* & *Bianca-Villa*, à plus de cinquante toises au dessus du niveau de la mer, & de quarante au dessus du fleuve *Giaratana*. Cette concrétion & ces coquilles, qui appartiennent incontestablement à l'eau douce, annoncent, qu'après la retraite de la mer, il y a eu un courant d'eau douce très-considérable qui remplissoit toute la vallée.

N°. IX. Incrustations calcaires de formes bisarres, qui se sont infiltrées dans les fentes des matieres volcaniques; elles paroissent de la même époque.

N°. X. Pierres calcaires, incrustations des eaux salées de *Paterno*, dans les lieux dit les *Salines*; elles forment des couches assez épaisses, semblables à la pierre calcaire, nommées *Travertino*. Les eaux qui les déposent sortent d'un sol volcanique; mais il faut qu'au-dessous des produits du feu il y ait des couches calcaires, puisque ces eaux ont pu se charger aussi abondamment de cette substance.

Digitized by Google

Je me borne à indiquer ici quelques-unes des matieres qui appartiennent à l'Hiftoire de l'Etna; de plus longs détails conviendront mieux à la defcription de cette montagne, & on pourroit en faire enfuite un réfumé, pour fixer, en quelque maniere, l'âge & les révolutions de ce volcan.

En terminant l'énumération des productions de l'Etna, je crois devoir relever une erreur relative au Chanoine *Recupero*, de Catagne, dont on fait presque toujours mention lorfqu'on parle de cette montagne: le Traducteur françois du Voyage de M. Swinburne dans les deux Siciles, dit, dans deux notes (la premiere du fecond volume, la quarante-troifieme du quatrieme), que le Chanoine Recupero a été enfermé dans un cachot, pour avoir cru que le Monde avoit plus de vingt mille ans d'antiquité. En laiffant accréditer cette fauffeté, on finiroit par comparer le bon Chanoine à l'illuftre Galilée; on croiroit qu'il a été réelle-

ment une victime de l'ignorance & un martyr de la Philosophie ; & ce seroit une raison pour les siecles à venir d'injurier le siecle présent, qui a bien assez de ses propres fautes.

Le Chanoine Recupero ne méritoit ni les éloges qui lui ont été donnés sur sa science, ni les doutes qu'on a eus sur son orthodoxie ; il n'avoit aucune notion des Sciences Physiques, il n'en connoissoit pas même la nomenclature : il savoit le nom des différentes montagnes qui reposent sur les flancs de l'Etna ; & il avoit fait des recherches sur les époques des irruptions, & c'est à quoi se bornoient toutes ses connoissances. Il a lu plusieurs Mémoires à l'Académie des Ethnéens de Catagne. Le plus important de ces opuscules est son Discours sur l'irruption d'eau de 1755, dans lequel il n'a pas même cherché à constater d'une maniere certaine si cette eau étoit froide ou chaude, douce ou salée ; il ne donne que des doutes sur ces deux circonstances qui ne lui paroissent pas importantes ; & en parlant d'un sel qu'il suppose être un

Digitized by Google

dépôt de ce courant d'eau, il ne cherche point à en connoître la nature. D'ailleurs, au lieu d'avoir été persécuté pour sa foi, la Cour de Naples, prenant de lui une haute opinion, d'après les éloges des Voyageurs, lui accorda une pension, accompagnée de témoignages honorables de satisfaction. Il est mort sans autre chagrin que celui que lui a donné l'Ouvrage de M. Brydonne; il ne concevoit pas à quel propos cet étranger, à qui il avoit rendu des services, sans jamais lui parler de ses doutes sur l'ancienneté du Globe, avoit cherché à donner quelques soupçons sur sa croyance orthodoxe; il auroit été bien plus étonné encore s'il avoit prévu qu'après sa mort on le supposeroit martyr de son opinion sur l'âge du Monde. Jamais il n'a été ni recherché ni emprisonné pour des doutes que sûrement il n'avoit pas. Cet homme simple, fort religieux, & attaché à la foi de ses peres, étoit bien loin d'admettre, comme preuve contraire à la Genèse, des faits faux, desquels même, fussent-ils vrais, on ne pourroit rien conclure. Les terres

Digitized by Google

végétales, entre plusieurs couches de laves, n'existent pas, & les terres argileuses qui y sont quelquefois, peuvent y avoir été placées par des causes bien indépendantes de l'antiquité de l'Etna. Ce n'est pas dans de tels faits qu'il faut chercher l'âge de ce volcan; les dépôts de la mer qui couvrent ses laves, sont des preuves bien plus certaines de son antiquité.

La Cour de Naples, d'après la réputation qu'avoit acquise le Chanoine Recupero, par les éloges des Voyageurs, crut, selon l'opinion publique, que ses manuscrits étoient importans; elle les a fait demander à son frere, dans l'intention de les faire imprimer; mais on n'a trouvé, parmi peu de papiers, que quelques notes sur les irruptions arrivées de son temps.

Pourquoi donc le Traducteur de M. Swinburne a-t-il voulu accréditer une erreur de ce genre? pourquoi y a-t-il joint de nouvelles circonstances également fausses & invraisemblables? comment, en reprochant à M. Brydonne de faire des contes pour amuser ses lecteurs, fait-il lui-même

Digitized by Google

des contes qui ne sont ni plus gais ni plus amusans? pour quel motif accuse-t-il une Nation d'un crime supposé, en faisant l'histoire fausse & calomnieuse d'une persécution & d'une injustice dont elle n'a pas même eu l'idée? Les fautes des Gouvernemens & les préjugés des Nations sont assez nombreux, pour qu'il ne soit pas nécessaire d'en supposer d'autres que ceux qui existent: ne faisons pas les hommes & ceux qui les gouvernent plus méchans qu'ils ne sont.

Fin du Catalogue des laves de l'Etna.

Digitized by Google

Digitized by Google

DESCRIPTION
DE L'ERUPTION DE L'ETNA
du mois de juillet 1787.

PENDANT que je terminois l'énumération & la description des produits de l'Etna, ce volcan, qui depuis six ans étoit dans son état d'inaction & de calme, éprouvoit de nouvelles convulsions : elles commencerent vers le 15 juin, & elles furent le prélude d'une irruption qui manifesta sa plus grande activité à la moitié de juillet ; elle fut remarquable par l'immensité de cendres, sables, & scories légeres & pulvérulentes qui sortirent de son cratere (1) ; elles

(1) Ces nombreux produits de la scorification annoncent une très-grande effervescence, & sont toujours accompagnés d'un grand dégagement de fluides élastiques. Aussi vit-on la colonne de fumée & la flamme s'élever à une hauteur immense ; l'odeur du soufre infectoit l'air.

Digitized by Google

couvrirent la montagne, se répandirent sur une partie de la Sicile, & furent portées jusqu'à Malte. M. le Chevalier Dangos y a recueilli, sur les terrasses de l'Observatoire, une assez grande quantité de sable noir, en petits grains durs, attirables à l'aimant ; il étoit mêlé de petits cristaux irréguliers assez transparens, qui, vus au microscope, paroissoient une vitrification avec des pores; ce sable fut porté à Malte par un vent de nord-ouest, dans la nuit du 18 au 19 juillet.

Cette irruption produisit aussi plusieurs courans de lave, & par conséquent tous les genres de substances que j'ai attribués à ces temps de crise. J'ai reçu différentes relations de cet événement qui peut servir à développer la théorie des feux souterrains, & à étayer quelques observations que j'ai insérées dans ce catalogue. Je crois donc ne pouvoir mieux terminer cet Ouvrage que par l'extrait d'une lettre de M. Lallement, Consul de France à Messine, où l'on trouvera des détails curieux; & par la

traduction que j'ai faite de la relation du Chevalier don Joseph *Gioenni*, publiée en italien à Catagne en septembre 1787.

EXTRAIT D'UNE LETTRE

De M. LALLEMENT, *Consul de France à Messine, adressée au Commandeur de Dolomieu.*

Il y avoit précisément six ans & deux mois que le mont Etna ne donnoit aucun signe extérieur de fermentation, lorsque, vers la fin du mois de juin, on vit grossir le nuage de fumée qui couronne ordinairement sa cîme; cette fumée prenoit de temps en temps la couleur du feu.

Dans les premiers jours de juillet, on reconnut qu'il s'étoit fait une ouverture sur le bord du cratere, à la partie du nord-ouest, & le feu, considéré de *Catania*, figuroit exactement le disque de

la lune dans son plein, au *moment* où elle paroît sur notre horizon: *la lave* s'achemina lentement pendant deux jours; elle occupa une pente d'environ deux milles, devint, par le refroidissement, grise & luisante, & tout cessa.

Pendant la nuit du 9 au 10, on aperçut une aurore boréale qui dura une demi-heure, & à deux reprises; elle étoit fort étendue, & couvroit tout l'horizon depuis les monts Rouges jusqu'à *Noto*: sa couleur étoit celle de la lumiere, un peu plus foncée; & sa direction étant positivement *la* même que celle de l'irruption qu'elle a précédée, plusieurs personnes jugerent qu'elle y avoit du rapport, & la pronostiquerent.

Le 13, on vit en effet reparoître sur la cîme une fumée noire & épaisse, qui augmenta progressivement, & les élans du feu devinrent plus fréquens & plus considérables; mais le 16 au matin, quoique le soleil & l'épaisseur de la *fumée* dérobassent une partie du feu actif qui sortoit de la bouche du volcan, l'extrême chaleur répandue dans tout

l'atmoſphere, le fracas de la montagne & les bruits ſouterrains qui ébranloient toute ſa baſe, annoncerent une irruption complette; elle ne ſe manifeſta cependant tout entiere que le lendemain, & à dix heures du ſoir elle offrit le ſpectacle le plus terrible, en même temps le plus intéreſſant: on vit s'élever de la bouche une colonne de feu d'un volume étonnant, & qu'on a eſtimé haute d'environ cinq cents toiſes; on découvrit en même temps une forte lave latérale, ayant ſa direction au ſud-oueſt; & qui, partant de la baſe de la colonne, formoit avec elle à la vue un angle droit à deux lignes à peu près égales.

La colonne elle-même préſentoit la plus grande variété dans ſes couleurs: la partie enflammée, remplie d'une quantité prodigieuſe d'eau & de ſable, étoit de temps en temps mélangée de clair-obſcur qui d'une minute à l'autre ſembloit vouloir l'éteindre, mais qui, l'inſtant d'après, ne faiſoit qu'augmenter la vivacité de la lumiere (c'eſt alors qu'on la voyoit diſtinctement de Meſſine), &

Digitized by Google

la partie supérieure noire & caligineuse étoit éclairée, dans toute son étendue, par des fleches de feu, par des aigrettes électriques, & par des jets de pierres enflammées; en sorte qu'avec le bruit de l'explosion du cratere & les roulis souterrains qui ne discontinuoient pas, on pouvoit avec raison assimiler tous ces phénomenes à une violente tempête dans le lointain.

On a joui de ce spectacle pendant deux jours, & le 19 tout a paru ralenti. Il n'en est pas de l'Etna comme du Vésuve, personne n'ose approcher cette montagne dès qu'elle est en fermentation; & les Observateurs ne se déterminent à s'y rendre que lorsque plusieurs jours de tranquillité les rassurent.

Tout ce qu'on peut dire aujourd'hui, c'est que la grande lave, échappée d'une des parois du cratere, a parcouru environ quatre lieues, menaçant alternativement les villes de *Randazzo* & de *Bronte*, sur-tout la derniere, que les habitans

habitans étoient déjà prêts à abandonner, mais on n'apprend pas qu'elle y ait fait de grands dommages ; les pierres enflammées ont blessé, à deux lieues de la cîme, quelques paysans qui travailloient aux glacieres ; la pluie de sable qui est tombée en grande quantité dans la plaine de *Mascari* & dans le territoire d'*Iaci*, a détruit presque toutes les récoltes.

Voici à peu près ce qu'ont observé ceux qui, après la fin de l'éruption, furent visiter l'Etna : 1°. la sommité de l'Etna est inaccessible par la grande quantité de laves & de pierres ponces noires & friables dont elle est toute couverte, & qui conservent encore une chaleur insupportable ; 2°. il paroît que le grand cratere s'est fermé, qu'il s'en est formé un autre aussi grand, entre ce dernier & celui qui s'étoit aussi fermé depuis plusieurs années du côté du levant ; 3°. les matieres vomies par l'éruption sont de deux seules natures, salines & terreuses ; 4°. par l'analyse, les salines sont du sel ammoniac en cristaux blancs & jaunâtres

Digitized by Google

aſſez pur, & pluſieurs compoſées de ce ſel ammoniac mêlé avec un ſable volcanique très-fin, qui a empêché que ce ſel ne prît la forme & la couleur ordinaire; & les pierres terreuſes ſont compoſées plus ou moins de terre, d'argile, de fer & de chaux.

TRADUCTION

DE LA RELATION

De M. le Chevalier Don JOSEPH GIOENNI, *de pluſieurs Académies, habitant la premiere région de l'Etna.*

Interdumque atram prorumpit ad æthera nubem,
Turbine fumantem piceo & candente favillâ.
VIRG. L. III, Æneid.

DEPUIS 1781, époque de la derniere éruption, l'Etna avoit paru dans la plus parfaite inaction; rarement on voyoit de la fumée ſortir de ſon cratere, & pendant les tremblemens de terre qui

Digitized by Google

détruisirent Messine & une partie de la Calabre, les soupiraux de ce volcan parurent fermés.

Vers la moitié du dernier mois de juin 1787, j'habitois une maison de campagne dans la moyenne région de la montagne, & je remarquois journellement une fumée qui, sortant du cratere, tomboit sur le cône & couvroit la sommité du volcan; j'observois quelquefois pendant la nuit que cette fumée prenoit dans son centre une couleur de feu; elle augmenta graduellement jusqu'au 24 de juin, que, s'élevant en colonne verticale, elle annonça une prochaine éruption.

Les flammes parurent le soir du même jour, & continuerent jusqu'à la nuit du 27 juin.

Le lendemain 28, à huit heures du matin, on vit sortir du cratere une immense colonne de fumée, mêlée de blanc, de noir & de rouge, qui, arrivée à une très-grande élévation, ne put soutenir son poids; & comme si elle étoit comprimée, elle prit la forme d'un pin; après quoi elle

Digitized by Google

fit une traînée horizontale, formant un angle de 80 degrés avec la colonne verticale, & elle se dirigea vers le sud-est.

Cette espece de nuage épais & opaque, formé par la fumée, après avoir traversé une partie de la Sicile, s'étendit quarante milles sur la mer; il répandit, sur toute l'étendue qu'il couvrit, une pluie de scories légeres & de cendres; pendant ce temps, de nouvelles bouffées de fumée obscure s'élevoient du cratere, prenoient, à une certaine hauteur, la même direction horizontale, & fournissoient à ce nuage les matieres volcaniques qu'il ne cessoit de faire pleuvoir; il se soutint ainsi jusqu'à la nuit du 30, qu'il se dissipa entierement (1).

Catagne & les campagnes voisines

(1) Lorsque je visitai les lieux qu'avoit couverts cette pluie de cendre, je remarquai que la fumée s'étoit repliée vers le sud, puisque, sortant du cratere, elle passa à *Trifoglietto* & à *Zafarana*, & de là, se dirigeant par les bois d'*Iaci*, elle arriva à la mer au-dessus de *Santa-Tecla*.

fûrent couvertes, dans la matinée du 30, d'une petite couche de cette cendre très-fine.

Les flammes continuerent pendant la nuit, mêlées de fumée, qui, s'étendant du sommet vers l'oueſt, indiquoit la direction d'une éruption de lave; le volcan ſe ſoutint dans cet état ſans aucun changement remarquable, faiſant ſeulement reſſentir des frémiſſemens ſouterrains.

Le 8 juillet, à deux heures après midi, la fumée augmenta; elle s'éleva ſous forme de globes blancs & opaques qui ſe ſuccédoient avec rapidité; la montagne en fut couverte, l'air en fut chargé à une hauteur immenſe; elle s'étendit à l'oueſt ſelon la direction du vent: on entendoit en même temps des mugiſſemens ſouterrains qui ébranloient la terre; des tonnerres fréquens retentiſſoient dans l'air, pendant que des éclairs continuels de différentes couleurs ſillonnoient la fumée dans la partie de l'oueſt & du nord-eſt; cette fumée reſ-

Digitized by Google

sembloit tellement à une nuée chargée de grêle, que tout le peuple crut qu'elle étoit le présage d'un orage violent; elle dura ainsi pendant quatre heures, & fut entierement dissipée par la violence du vent; la flamme continua pendant trois jours & trois nuits consécutifs.

Le 12 & le 13, on ne vit plus sur le cratere ni flamme ni fumée, & le 13 au soir, à neuf heures & trois quarts, parut une foible aurore boréale qui commença vers l'ouest; elle s'étendit vers l'est en passant au nord derriere l'Etna; elle se dissipa vers les onze heures, pour reparoître ensuite à une heure du matin dans le même lieu: elle avoit alors des rayons divergens qui paroissoient partir d'un centre fixé derriere la montagne; elle avoit des accès plus ou moins lumineux; elle dura ainsi pendant une heure.

Les jours suivans les flammes augmenterent, & les mugissemens souterrains devinrent si considérables, qu'ils ébranloient les maisons; ne me croyant

Digitized by Google

alors plus en sûreté dans une région aussi voisine du sommet, je revins à Catagne.

Pendant la nuit du 17 & la journée du 18, le bruit souterrain fut presque continuel; à cinq heures du soir il s'éleva des bouffées de fumée blanche rayée de noir, qui, se succédant avec rapidité, se chassoient mutuellement; elles couvrirent la montagne & s'étendirent jusqu'au dessus de la ville de Catagne, obscurcissant la lumiere du soleil pendant huit heures qu'elle dura; elle laissa tomber, presque sans intervalle, une pluie de sable noir luisant, très-fin; l'air étoit chargé, au commencement, de vapeurs jaunes rougeâtres qui durerent une heure, & qui répandirent de tous côtés une odeur de soufre qui se soutint pendant plusieurs heures.

Pendant le temps que ces vapeurs infectoient l'air, le thermometre de M. de Réaumur monta du vingt-quatre un quart au vingt-huit deux tiers; ce qui prouvoit que l'air participoit de la chaleur que portoit avec lui le sable.

Digitized by Google

Pendant les trois premieres heures cette pluie de cendre forma une couche de deux tiers de ligne d'épaisseur; pendant les cinq autres heures il n'en tomba qu'un tiers de ligne.

Le cratere offrit au coucher du soleil un spectacle surprenant, plus aisé à peindre qu'à décrire: les flammes s'éleverent à une si grande hauteur, qu'on ne se ressouvenoit point d'en avoir vu de telles; on les voyoit distinctement divisées en trois grosses colonnes qui s'élevoient ou ensemble ou séparément, & qui lançoient un très grand nombre de grosses pierres enflammées, dont une partie, retombant dans le cratere, paroissoit augmenter la violence de la flamme, l'autre rouloit assez loin sur les flancs du cône.

La fumée s'étant accumulée à une très-grande hauteur, étoit mêlée de flammes qui éclairoient tous les objets, comme ils le font par un foible clair de lune; elle occupoit horizontalement une très-grande étendue, au dessus de laquelle s'élevoient les trois colonnes de

Digitized by Google

feu. On remarquoit encore une autre colonne de fumée très-dense qui sortoit, par intervalle, d'un soupirail placé devant les autres; elle obscurcissoit pendant quelques instans le centre de l'explosion, & se prolongeant vers le sud, elle alloit se réunir à l'autre fumée, qui, formant un arc de plusieurs milles de longueur, servoit de conducteur aux feux électriques; l'on voyoit de fréquens éclairs sillonner son extrémité.

La hauteur de cette colonne de feu, qui dura depuis onze heures jusqu'à minuit, estimée de Catagne, paroissoit égale à la moitié de la hauteur de la montagne.

Après cinq heures d'éruption la montagne resta dans une profonde obscurité, à l'exception du cratere qui continuoit à lancer des flammes à la même hauteur que le jour précédent; il parut en sortir, outre le premier courant de lave, trois autres courans, se dirigeant, en forme de rayons divergens, l'un vers l'est, & deux vers le sud; mais les regardant ensuite avec une bonne lunette

Digitized by Google

d'approche, je vis que ce n'étoient que des scories entassées, sorties pendant l'éruption, qui continuoient à brûler sur les flancs du cône, & qui s'éteignirent à quatre heures du matin.

Une seconde éruption sembloit s'annoncer pour le jour suivant, lorsqu'à midi une immense quantité de tourbillons de fumée blanche s'éleva du cratere, s'étendit de l'est à l'ouest, & arriva à trois heures à une hauteur immense; elle paroissoit devoir couvrir la ville de Catagne, cependant il n'y eut que des éclairs semblables à ceux des jours précédens, un peu plus pâles, & qui sortoient des globes les plus élevés. J'ai appris ensuite, que dans la seconde & troisieme région des nuages aqueux s'étant réunis à la fumée, il tomba une pluie d'eau très-violente, mêlée de matieres volcaniques un peu différentes des premieres; une heure après tout se dissipa, & la montagne resta découverte.

Les flammes ordinaires continuerent pendant la nuit du 20 juillet, elles augmenterent un peu à deux heures après

Digitized by Google

minuit, & prirent même une forme de colonne; mais la fermentation ayant diminué, elles reprirent une demi-heure après leur premier état, qui continua pendant deux ou trois jours; ensuite le volcan reprit sa premiere tranquillité.

On voit clairement que, dans cette éruption, le cratere a diminué son étendue du côté du sud, pour l'accroître vers l'ouest.

Par des relations de gens dignes de foi, j'ai appris que le 18 juillet, des blocs de scories pesant une livre & demie, lancés par le cratere, arriverent jusqu'à la vallée *del Buc*, c'est-à-dire à cinq milles un tiers de distance; il en tomba également à différentes distances, tout autour du cratere, diminuant de grosseur à raison de l'éloignement.

A la *Cava secca*, lieu distant de dix milles du cratere, il en arriva de la grosseur d'un œuf de pigeon; à douze milles les fragmens de scories mêlées avec le sable, formerent une couche de plus de trois pouces de hauteur. Pendant la pluie dont nous avons parlé,

Digitized by Google

toute la moyenne région de l'Etna fut ensevelie dans les ténebres, principalement dans la partie de l'est où elle *étoit* plus abondante.

Les habitans de *Zafarana* ne se distinguoient pas à deux pieds de distance, & lorsque les flammes commencerent à briller, ils furent enveloppés par des vapeurs d'une chaleur insupportable; il leur sembloit que la montagne s'étoit écroulée dans ses abîmes : une partie des habitans abandonna le village; la consternation y étoit générale; les matieres volcaniques conservoient une chaleur qu'elles communiquoient à l'air, qui étoit mêlé de vapeurs rougeâtres; cette pluie abîma tous les vignobles & les arbres de la moyenne région; dans plusieurs parties ils ne conserverent que leur tronc.

On apprit de *Bronte*, que dans la nuit du 18 juillet, un courant de lave sortit du cratere; il environna un bois voisin de cette ville, & s'avançant de plusieurs milles en peu de temps, il y avoit causé la plus vive terreur.

Digitized by Google

Désirant ensuite examiner sur les lieux les effets de cette éruption extraordinaire, en ce qu'elle étoit sortie du sommet sans ouvrir les flancs de la montagne, j'allai à *Bronte* au commencement d'août : cette ville, situé au nord-ouest de l'Etna, au pied de la montagne, est distante de dix milles en droite ligne de son cratere ; dans cet espace sont plusieurs montagnes volcaniques & des courans de lave qui ont traversé & dévasté un bois épais de sapins qui avoient leurs profondes racines à travers des laves antiques qui se sont converties en terre (1). Après avoir traversé ces lieux arides, je montai sur une colline d'où

(1) Je fus obligé de traverser le courant de lave de l'éruption de 1766, qui est la plus récente de celles qui ont pris cette direction ; j'y vis beacoup de laves qui s'entre-croisoient, & qui me présenterent des preuves évidentes contre ceux qui veulent établir l'antiquité des courans sur la seule apparence de l'altération de leurs laves. Des laves d'une époque antérieure opposent aux injures du temps une surface vitrifiée & sans altération, pendant que des laves postérieures commencent déjà à admettre la végétation.

Digitized by Google

je vis clairement deux nouveaux courans de lave descendus du cratere : le premier s'est dirigé à l'ouest-nord-ouëst sur les flancs du cône qui divise le territoire de *Bronte* de celui d'*Aderno;* on m'assura que ce courant avoit un mille de large & trois de long ; il s'étoit formé le 16 & le 17 juillet, & le 18 il n'avoit plus avancé que de quelques toises ; il me fut impossible de m'en approcher à cause des rochers escarpés qui l'environnoient : le second courant, dirigé vers le nord un quart nord-ouest, avoit un demi-mille de large à son issue des bords du cratere ; il s'élargit ensuite jusqu'à un mille, & descendant en ligne un peu oblique sur la pente rapide de cette partie du cône, il se divisa en plusieurs courans qui laisserent entre eux à découvert différentes hauteurs qu'ils rencontrerent ; ils se réunirent de nouveau pour ne former que deux seules branches, après avoir parcouru quatre milles en très-peu de temps, pendant la même nuit du 18.

Presque toute la surface de cette lave

Digitized by Google

étoit couverte d'une fumée qui sortoit de ses fentes, & qui devenoit toujours plus abondante en s'approchant de sa source; il en sortoit aussi beaucoup du cratere. A deux heures du matin le thermometre de Réaumur étoit à dix-neuf degrés un quart (1).

Arrivé à l'extrémité d'un des rameaux de cette nouvelle lave, je la trouvai encore chaude, & la chaleur augmentoit lorsque je m'avançois dessus; l'épaisseur de ce courant ne passoit pas seize pieds. Plaçant le thermometre dessus les scories de sa surface, le mercure montoit à vingt-huit degrés; la chaleur auroit été plus forte, si le guide avoit voulu que nous avancions plus loin (2).

---

(1) J'essayai le nouvel électrometre atmosphérique de M. de Saussure, avant d'arriver sur la lave, & il ne se manifestoit aucun signe d'électricité, quoique j'élevasse plusieurs fois le bras aussi haut qu'il pouvoit arriver.

(2) La divergeance des boules de l'électrometre avec lesquelles je fis ici quelques expériences, n'excédoit pas une fraction de ligne; elle disparoissoit à trois pieds de distance au dessus de la lave. Pour m'assurer qu'il

Digitized by Google

J'en rapportai des scories légeres & des laves pesantes, dont tout ce courant me parut composé.

M'étant assuré qu'il n'y avoit aucun nouveau courant de lave dans la partie du nord de l'Etna, je rebroussai chemin vers *Nicolosi*. Je remontai sur la montagne le 11 d'août, & je m'acheminai directement vers le cratere, pour y reconnoître les changemens qu'une aussi violente explosion devoit y avoir occasionnés : la fumée en sortoit avec abondance & s'élevoit fort haut ; mais chassée vers l'est, elle ne nuisoit point à mon projet.

Depuis *Nicolosi* je vis que le terrein étoit couvert de scories légeres en petits fragmens, qui augmentoient de volume à mesure que j'approchois du sommet;

---

y avoit réellement une variation dans l'état de l'électricité, je descendis & remontai plusieurs fois sur le courant, & m'en éloignant de quarante pas, j'observai qu'à cette distance il n'y avoit pas la moindre divergeance; cette petite électricité étoit positive, comme je m'en assurai avec un bâton de cire d'Espagne.

je

Digitized by Google

je trouvai qu'elles avoient couvert tout l'espace nommé la plaine *del Lago*, de maniere à ne plus reconnoître l'ancien sol; il étoit neuf heures & demie du matin, & le thermometre étoit à onze degrés un tiers.

Arrivé à la tour du Philosophe, mon guide mesura la hauteur de la couche de scories, & trouva qu'elle avoit trois pieds d'épaisseur; mais au pied du cône, distant de deux milles en ligne droite du cratere, je calculai que l'épaisseur de cette couche étoit de douze pieds.

Je trouvai beaucoup de blocs isolés, arrondis, rejetés par le volcan vers l'ouest-sud-ouest, & dans la même direction je vis un courant de lave encore enflammée & fumante, qui descendoit du cratere avec une largeur d'un demi-mille à son commencement; elle se dilatoit jusqu'à trois, & elle avoit parcouru deux milles un tiers de longueur; sa hauteur sur ses flancs étoit de douze à seize pieds; dans son milieu elle s'élevoit du double & même du quadruple; le courant recevoit encore de nouvelles matieres du

cratere, ainsi que l'indiquoit un mouvement lent dans les scories qui la couvroient, & le feu vif qui sortoit de ses fentes, & qu'on appercevoit même à la lumiere du jour; on voyoit cependant que ce courant n'avoit plus de mouvement progressif en longueur.

La partie du cône par laquelle on pouvoit arriver au sommet étant couverte par cette lave, il fut nécessaire de monter dessus, & de suivre le guide qui assuroit ses pas en marchant sur les scories les moins fragiles; mais c'est en vain que nous prîmes cette peine, puisqu'arrivés aux pieds du terme désiré, il sortit du cratere une telle quantité de fumée, qu'il en fut rempli, & qu'il ne fut plus possible d'en approcher.

Le guide, qui les jours précédens avoit visité les mêmes lieux, me dit qu'il trouvoit l'effervescence considérablement augmentée; ce qui étoit confirmé encore par une fumée qui sortoit de plusieurs fentes du *Monte Rosso*, quoiqu'il soit éloigné de trois milles du cratere.

Avant d'abandonner cette lave, je

Digitized by Google

plaçai mon thermometre sur une scorie pesante vers la moitié du courant, le mercure s'y éleva en deux minutes à vingt-deux degrés & demi (1).

Dirigeant alors ma route vers la partie du cône qui regarde le sud, j'y trouvai un autre petit courant qui n'étoit point sorti du cratere comme les autres, mais qui, le 18 juillet, s'étoit ouvert une bouche particuliere à demi-mille au dessous; l'éruption avoit formée une petite monticule cônique avec une ouverture latérale, par où déboucha le courant, qui acquit un mille de longueur & demi-mille de largeur; mon guide me dit que c'étoit par l'ouverture infé-

(1) La situation difficile où je me trouvois, ne me permit pas de faire des expériences avec l'électrometre; mais l'ayant éprouvé à un mille au dessous du cratere, la divergeance des boules arriva à trois lignes & une fraction; je m'apperçus alors qu'elle étoit causée par une nuée qui passoit perpendiculairement sur ma tête; l'électricité disparut, lorsque la base de l'électrometre toucha la terre; & répétant ensuite l'expérience, la divergeance ne passa pas une ligne.

Digitized by Google

rieure de ce petit cône que sortoit la fumée mêlée de sable & de scories légeres, qui de temps à autres masquoit le feu du grand cratere.

Cette éruption partielle ne fut point visible de Catagne, parce qu'elle étoit cachée par le *Monte Rosso*, qui se trouve directement entre le sommet de l'Etna & la ville.

L'aspect de ces deux petits courans n'est pas aussi horrible que celui de *Bronte*, parce qu'ils sont de différentes couleurs, produites par le fer des laves, qui est privé de son phlogistique, par l'acide sulfureux, dont l'action a été rendue plus prompte par la chaleur.

J'examinai différentes pierres lancées, isolées, à la distance d'un ou deux milles, & je remarquai que leur figure étoit assez régulierement ovale; leur plus grand diametre étoit de cinq pieds, & leur plus petit de trois; je trouvai un bloc semblable à la distance de trois milles; il a huit pieds de diametre dans un sens & quatre sur l'autre; son poids énorme

Digitized by Google

l'avoit presque entierement enseveli dans les scories, & il ne montroit que sa surface.

Les morceaux d'un aussi gros volume ne sont pas en grand nombre; mais il est impossible de calculer la quantité immense de scories pesantes & légeres qui couvrent, à différentes hauteurs, & le cône & plusieurs milles tout autour; elles sont tombées, sous formes de pluie, pendant la grande activité de l'éruption; les courans de lave solide, réunis ensemble, formeroient une masse solide de 6,218,661,276 pieds cubes, dont on doit soustraire les interstices.

Digitized by Google

PRODUITS DE L'ÉRUPTION

du mois de Juillet 1787.

J'ai examiné avec attention les productions de cette éruption, elles peuvent se réduire aux variétés suivantes :

N°. I. La premiere pluie de matieres volcaniques paroissoit, au premier coup-d'œil, être une espece de pouzzolane jaunâtre, telle qu'il s'en trouve auprès des crateres des volcans éteints depuis long-temps ; elle est composée de morceaux d'un demi-pouce cubique, qui diminuent jusqu'à la finesse de la cendre ; ils sont de lave poreuse, légere, tendre, un peu semblable à une matiere argileuse qui happe à la langue ; quelques grains sont de lave dure, pesante, ferrugineuse, en fragmens arrondis : une cendre très-fine forme à peu près la moitié de cette premiere déjection ; cette cendre, considérée avec un microscope, paroît

Digitized by Google

composée, 1°. de criftaux de fchorl noir qui confervent en partie leur figure prifmatique; ils font attaqués par la rouille: 2°. grains du même fchorl, mais vitreux: 3°. grains de lave altérée, rougie & blanchie par les vapeurs; 4°. criftaux de feldfpath: ils font ifolés, &, quoiqu'un peu décompofés, ils confervent leurs formes rhomboïdales; 5°. autres criftaux de feldfpath adherens à la lave, altérés à leur furface, & farineux, mais intacts dans leur centre; 6°. fragmens de lave, avec de petits criftaux femblables au rubis d'arfenic; 7°. autres avec incruftation de fleur de foufre; 8°. vitrifications informes, poreufes, efpece de verre noir, ou pierre obfidienne, tranfparente vers les bords, & d'une couleur verte obfcure.

Recueillie fur les neiges du cratere à *Trifoglietto.*

N°. II. Scories pefantes, de figure prefque ovale, du poids de fix, huit & neuf livres; elles ont été rejetées à quatre milles du cratere; leur fuperficie eft vitrifiée; les pores luifans ont cinq ou fix

Digitized by Google

lignes de diametre. Le centre de ces ſcories a des pores arrondis & preſque réguliers; il contient des criſtaux de feld-ſpath blanc, répandus confuſément, & quelques chryſolites de volcan. Les feld-ſpaths conſervent leur tranſparence; ils ſont ſeulement un peu glacés, pendant que les chryſolites ont ſouffert une eſpece de fuſion qui a réuni leurs grains; leur ſurface eſt devenue convexe.

Ces ſcories ſe trouvent tout autour du cratere, ſur-tout depuis le ſud juſqu'à l'eſt, ainſi que dans la vallée *del Bue*.

N°. III. Scories légeres blanchâtres; ſemblables aux pierres ponces caverneuſes de Lipari; elles ont le même tiſſu fibreux & des pores prolongés; quelques petites ſcories noires légeres ſont adhérentes à cette pierre ponce, qui ſeule a la propriété de nager ſur l'eau, mais qui eſt entraînée au fond par les ſcories noires qui y ſont attachées: c'eſt la premiere fois que l'Etna donne une ſemblable production.

Digitized by Google

Trouvées sur le torrent de lave de l'ouest-sud-ouest, près le cratere.

N°. IV. Scories légeres en morceaux isolés; les plus grosses ont dix pouces de longueur, un de large, & deux de hauteur; elles diminuent jusqu'à la grosseur d'un œuf de pigeon; leurs pores sont arrondis, luisans, vitrifiés, & d'un noir semblable à l'asphalte; quelques-unes paroissent être humides, semblables à la suie de cheminée; examinées avec une loupe, elles paroissent être une vrai vitrification poreuse verdâtre: ces scories se trouvent à plus de distance du cratere que les premieres, elles en sont à plus de six milles.

N°. V. Sable très-fin & luisant, qui, examiné avec un microscope, se trouve composé de quelques grains de chrysolites de volcan, transparent, d'une couleur dorée, verdâtre & verd. On y trouve aussi des fragmens de quartz transparent & de feld-spath lamelleux.

Ce sable est tombé à Catagne le 18 juillet.

N°. VI. Sable léger, formé de petits

Digitized by Google

grains & de filamens d'une vitrification luisante, analogue à la scorie du n°. IV. Ce sable est tombé dans toute la seconde région, & jusques sur les confins de la premiere, depuis l'est jusqu'au sud & sud-est, pendant la nuit du 18 juillet; il est mêlé avec des fragmens desdites scories.

N°. VII. Pouzzolane à moitié composée de cristaux de schorl noir, à qui le feu a donné une espece de vernis vitreux; des fragmens de scories telles que celles du n°. III; de quelques crhysolites jaunes & transparentes, & d'autres opaques qui paroissent d'un verd obscur sur leurs bords; de petits cristaux de feld-spath blanc en lames rhomboïdales, les uns isolés, les autres réunis & groupés avec des cristaux de schorl; quelques-uns sont vitrifiés superficiellement. Les cristaux de schorl conservent presque leurs formes naturelles: ils sont la majeure partie isolés en prismes octogones, comprimés, avec deux faces grandes & une petite, terminés par une sommité dyedre, à faces exagones; ils offrent

Digitized by Google

quelques petites variétés. Cette matiere, tombée le 19 juillet, ne passa point la moyenne région ; elle s'étendit depuis le sud un quart sud-est, jusqu'au sud-ouest, par-tout où arriva le nuage aqueux qui se mêla avec la fumée qui la contenoit, & dont elle fut précipitée par la pluie.

N°. VIII. Morceaux de lave presque compacte, de figure ovale ou cunéiforme, de la grosseur de six pouces à un, & de la longueur de douze pouces à deux ou trois ; leur superficie est vitrifiée, & montre de très-petits pores ; leur intérieur ressemble au n°. II ; leur figure singuliere les fait remarquer au milieu des scories où ils se trouvent : ils ressemblent à des pierres roulées par l'eau.

Recueillis sur le cône de l'Etna, au milieu des scories légeres.

N°. IX. Autres morceaux de même forme, mais plus compacte : leur surface est plus unie, elle est parsemée de petits points blancs qui paroissent un produit de la vitrification du feld-spath ; l'intérieur de ces morceaux approche de la pierre obsidienne trouvée dans le même lieu.

Digitized by Google

N°. X. Morceaux ovales de deux pouces à peu près de long, composés de deux parties de feld-spath blanc transparent & glacé, de quelques chrysolites jaunes, & de cristaux prismatiques de schorl noir; la surface de ce morceau a été altérée par le feu, qui a agi principalement sur le schorl, en lui faisant perdre ses angles.

Trouvés auprès du cratere.

N°. XI. Pierre composée, fissile, avec une incrustation vitreuse: une partie est entierement semblable à une lave qui fait feu avec l'acier; les couches se distinguent par leurs différentes couleurs, provenant d'une calcination qui a agi diversement sur les différentes matieres composantes; on y découvre du mica & du feld-spath sans altération. Dans une des couches il y a des cristaux de schorl prismatiques; & dans toutes les cavités il y a une matiere blanche, fibreuse, rayonnée, que je crois de l'asbeste altéré par le feu.

Trouvée sur le courant de lave au pied du cône.

N°. XII. Lave grise à grains terreux;

Digitized by Google

qui cependant fait feu avec l'acier: sa base est composée d'une grande quantité de points & de lames de feld-spath, avec quelques cristaux de schorls noirs prismatiques vitreux, & quelques grains de chrysolites verdâtres; cette lave, ainsi que les deux suivantes, exhale une odeur argileuse lorsqu'elle est humectée.

De la petite éruption dirigée vers le sud.

N°. XIII. Lave compacte à fracture vitreuse, dont la base est composée de très-petits points luisans, semblables au talc, mêlés de petites lames de feld-spath blanc, avec quelques chrysolites vertes obscures: il semble que ce morceau ait été fissile.

De la même éruption.

N°. XIV. Lave d'un gris foncé de même espece que la précédente; son grain est plus rude; le talc, en conservant son luisant, s'est aglutiné & resserré par une espece de calcination.

De la même éruption.

N°. XV. Lave noire dont la base est composée de feld-spath & de chrysolites,

Digitized by Google

à qui le feu a donné différentes *couleurs*; elle renferme des criſtaux de feld-ſpath rhomboïdaux, des criſtaux de ſchorl vitreux, & du mica.

De l'éruption de l'oueſt-ſud-oueſt.

N°. XVI. Lave en couches de différentes matieres: l'une eſt compacte, très-dure, d'un grain fin, avec des lames de feld-ſpath; l'autre a des pores réguliers avec des lames de feld-ſpath qui s'entre-croiſent, & des grains de vitrification verdâtres demi-tranſparens; cette lave humectée donne une forte odeur d'argile.

De la même éruption.

N°. XVII. Lave compacte très-dure à fracture vitreuſe, ſon fond noir contient de petites lames de feld-ſpath avec quelques criſtaux de ſchorl vitreux peu apparens.

Du même courant.

N°. XVIII. Lave compacte très-dure, noire, parſemée de points de différente grandeur, formée par un verre noir luiſant, qui conſerve encore la figure de criſtaux de ſchorl contenus dans

Digitized by Google

la base qui étoit prête à passer à l'état de verre homogene.

De la même éruption.

N°. XIX. Lave grise obscure, de fracture raboteuse, dont la base contient les mêmes écailles de talc des numéros XIII & XIV, avec quelques lames de feld-spath peu apparentes.

En gros morceaux ovales rejetés par le volcan.

N°. XX. Lave poreuse de même nature que la précédente, avec une couche de vitrification, mêlée avec des lames de mica disposées en étoiles.

Du même morceau.

N°. XXI. Espece de stalactite, ou concrétion qui se trouve au dessous des morceaux précédens; elle offre trois variétés:

1°. A base fragile, avec des lames apparentes de mica;

2°. Couvertes de talc argentin;

3°. Couvertes d'une couche de deux lignes d'épaisseur d'une poudre blanche, qui est du sel de sedlitz privé de son eau de cristallisation.

Digitized by Google

N°. XXII. Incrustation de sélénite blanche, mêlée de rouge, en couches minces, formant une écorce de deux lignes d'épaisseur, sur laquelle sont de petits grains de la même matiere (1).

Des fentes de la lave de l'ouest-sud-ouest.

N°. XXIII. Sel marin déliquescent à base martiale, qui découle des scories légeres, colorées en jaune rougeâtre.

Des mêmes fentes.

N°. XXIV. Vitriol martial adhérent à beaucoup des scories précédentes, colorées d'un rouge vif, de jaune verdâtre, & de diverses autres couleurs : ces scories sont encore couvertes en partie par la sélénite du n°. XXII.

Du même lieu : il a été très-abondant dans cette éruption.

N°. XXV. Sel ammoniac martial,

(1) Ces incrustations de sélénite se trouvent en très-grande abondance dans les deux courans des nouvelles laves ; elles prouvent la prompte action de l'acide sulfureux sur les molécules calcaires des laves, sur-tout quand il est aidé par la chaleur.

sublimé

ſublimé en très-minces aiguilles, longues de deux à trois lignes, attachées à une lave cellulaire légere, de couleur jaune rougeâtre : examinant ces aiguilles avec un microſcope, on diſtingue clairement de petites articulations compoſées d'octaëdres implantés les uns ſur les autres.

Des même fentes.

N°. XXVI. Lave dure, dont la baſe contient beaucoup de petites lames de feld-ſpath, & des grains de crhyſolites de volcan colorés par le feu, & quelques nœuds un peu plus gros de la même chryſolite.

Du courant de lave de *Bronte.*

N°. XXVII. Lave dure, griſe, obſcure, avec une grande quantité de lames de feld-ſpath, plus grandes que les précédentes ; elles ſont enveloppées dans la baſe, ainſi que quelques criſtaux de ſchorls priſmatiques, & quelques chryſolites jaunes & verdâtres.

Du même lieu.

Les laves que je viens de décrire nous montrent quelle eſt la nature des pierres

Digitized by Google

primitives qui constituent la base de l'Etna; elles nous indiquent que les roches qui entrent dans la composition de ces laves, sont peu altérées par le feu; & cette derniere éruption paroît avoir principalement attaqué le schiste granitoïde (1).

D'après ce que nous indiquent le petit nombre de Mémoires historiques qui parlent des éruptions de l'Etna, nous voyons que les éruptions, sorties directement du cratere, sont en bien petit nombre, en comparaison de celles qui ont ouvert les flancs de la montagne.

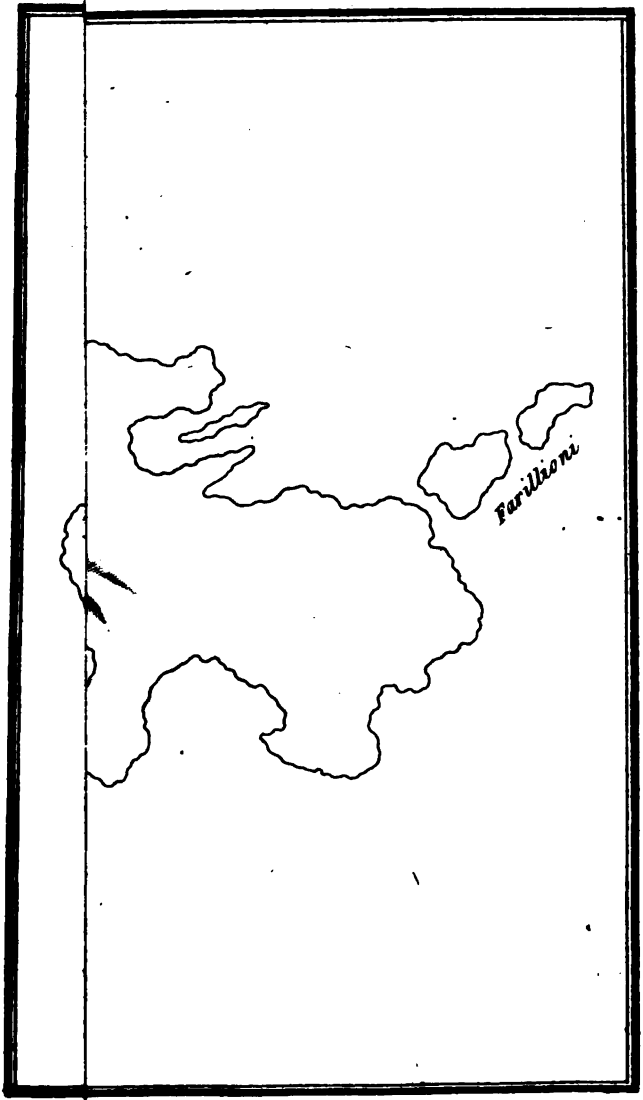
La premiere époque d'un torrent de lave vomie par le cratere, est indiquée par *Julius Obsequens*, & confirmée par *Orosius*; elle est fixée à l'année 227 de la fondation de Rome.

---

(1) Sur les indications du commandeur de Dolomieu, qui a retrouvé, dans les monts Neptuniens, toutes les roches primitives analogues aux laves de l'Etna, j'en ai moi-même fait une collection très variée; je les ai comparées aux différentes especes de laves, & je crois pouvoir indiquer, les morceaux à la main, toutes les especes auxquelles elles appartiennent.

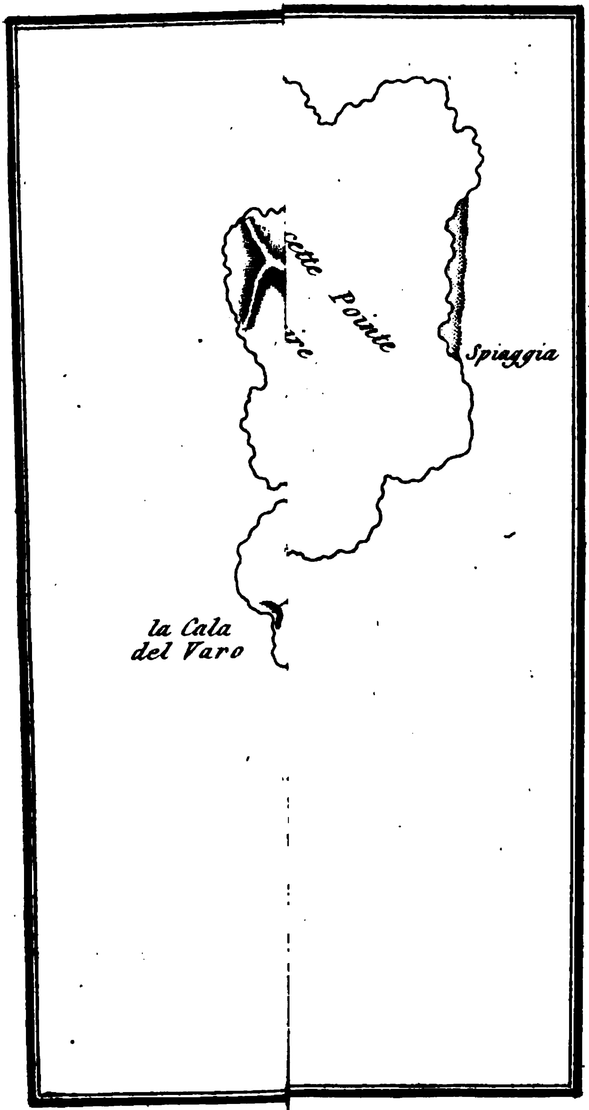
Digitized by Google

ÎLES PONCE.



Digitized by Google

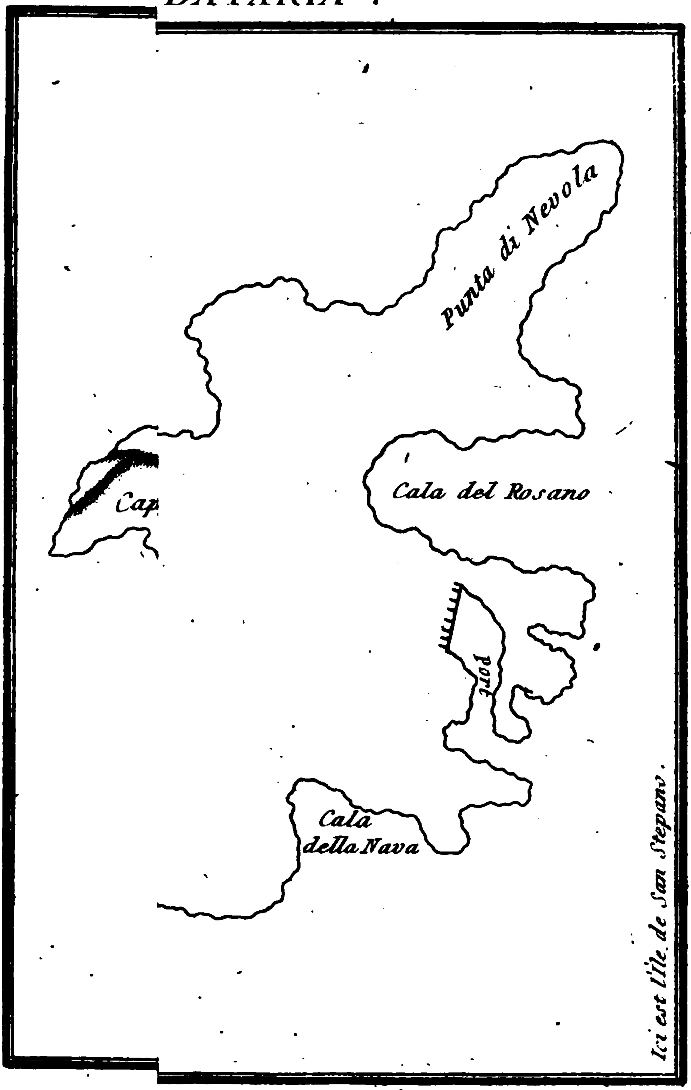
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

'DATARIA .



Punta di Nevola
Cala del Rosano
Cap
Port
Cala
della Nava
Ici est l'île de San Stepano.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

La seconde est décrite par *Fazelli*, témoin occulaire, par *Philotens* & par *Selvaggio*; elle est de l'année 1536.

La troisieme arriva l'an 1607, elle est décrite par *Carrera* & *Guarneri*.

Massa parle de la quatrieme dans l'année 1688.

Le pere *Amico* fait mention de la cinquieme, sixieme, septieme & huitieme, dans les annés 1727, 1732, 1735, 1747.

Et enfin le chanoine *Recupero* parle de la neuvieme, arrivée l'année 1755.

FIN.

Digitized by Google

TABLE DES MATIERES.

A

AMMONIAC. Sel ammoniac blanc très-pur, sublimé & cristallisé, dans les cavités de plusieurs courans modernes des laves de l'Etna. page 373

B

BASALTE. On trouve des colonnes de basalte dans tout le contour de l'Etna, où elles forment une espece de ceinture circulaire à une hauteur de deux ou trois cents toises au dessus de la surface de la mer. 451

— Les plus petits prismes de l'Etna ont quatre pouces de diametre. 453

— Il y en a dont le diametre est de plus de trois pieds. *ibid.*

— Il en existe d'un seul jet, qui arrivent quelquefois à soixante pieds de hauteur. *ibid.*

— D'autres sont divisées par des articulations distantes les unes des autres, depuis un jusqu'à six pieds. *ibid.*

— On trouve, dans la seconde des isles Cyclopes, d'immenses colonnes prismatiques perpendiculaires, articulées, la plupart hexagones, dont le diametre est de deux à trois pieds. 455

BASALTE & *lave en boule.* Dans la montagne du château d'Iaci, il y a de grosses boules de deux à quatre pieds de diametre. 456

Digitized by Google

— Des diverses especes de basalte en boule. page 459
— Etymologie du mot basalte, 197
BRECHES volcaniques de l'Etna. 354

C

CENDRES volcaniques de l'Etna, 336
CHRYSOLITE des volcans, & de celles que rejette l'Etna. 260 & 353

E

ETNA. Vues générales sur les produits de ce volcan. 144
— L'auteur a visité cinq fois cette montagne incendiée, & a fait deux fois le tour entier de sa base. 148
— Les produits de l'Etna sont moins variés que ceux du Vésuve. 162
— Le nombre des montagnes coniques élevées sur les flancs de l'Etna, sont au nombre de près de cent. 164
— Quelques courans de laves de l'Etna ont une étendue de plus de trois lieues de large sur dix de longueur. 166
— Division des produits de l'Etna en quatre classes. 168
— Premier genre. *Matieres formées pendant les éruptions.* 170
— Laves compactes. *ibid.*
— 1re. espece. *Laves simples & homogenes.* 181
— Elles forment sept variétés. 185 & suiv.
— 2e. espece. *Laves spatiques.* 199
— Forment cinq variétés. 206 & suiv.
— 3e. espece. *Laves porphyriques.* 212
— Forment vingt-cinq variétés. 214 & suiv.
— 4e. espece. *Laves qui contiennent des cristaux de schorl noir.* 244
— Six variétés de cette espece. 253 & suiv.

— 5e. espece. *Laves qui contiennent des grains de chrysolites.* page 260
— Ces laves forment huit variétés. 265 & suiv.
— 6e. espece. *Laves contenant des grains de mine de fer terreuse.* 271
— Trois variétés de cette espece. 272
— Second genre. *Laves poreuses, cellulaires, ou caverneuses.* 275
— Variétés de quelques laves poreuses de l'Etna. 303
— Description de 14 variétés de ces laves. 303 & suiv.
— Troisieme genre. *Scories, pouzzolane, cendres, sables, &c.* 311
— 1ere. espece. Scories des courans. 313
— 9 variétés des scories des courans 318
— 2e. espece. Scories des crateres & des monticules volcaniques. 322
— 8 variétés de cette derniere espece. 328
— 3e. espece. Pouzzolanes.
— 9 variétés de Pouzzolanes. 334
— 4e. espece. Cendres volcaniques. 336
— 5 variétés de cendres. 339
— 5e. espece. Sables volcaniques. 341
— 5 variétés de sables volcaniques. 343
— 6e. espece. Schorl en cristaux isolés. 345
— 5 variétés de schorl. 348
— 8 variétés dans leurs formes. 349
— 7e. espece. Cristaux isolés de feld-spath. 351
— 3 variétés de ces cristaux. 352
— 8e. espece. Grains isolés de chrysolites. 353
— 2 variétés de chrysolites. 354
— 9e. espece. Breches volcaniques. ibid.
— 3 variétés de breche. 355

Digitized by Google

— Seconde classe. Productions de l'Etna dans ses temps calmes. page 357
— 1er. genre. Substances élastiques aëtiformes. 359
— 1re. espece. Gaz acide sulphureux. 360
— 2e. espece. Gaz acide muriatique. 361
— 3e. espece. Gaz ou air hépatique. 362
— 4e. espece. Gaz ou air phlogistiqué. *ibid.*
— 5e. espece. Gaz ou air inflammable. 363
— 6e. espece. Gaz acide crayeux ou air fixe. *ibid.*
— Deuxieme genre. Soufre. 369
— 3 variétés de soufre. 370
— Troisieme genre. Sels sublimés. 372
— n°. 1. Sel ammoniac blanc. 373
— n°. 2. Sel ammoniac martial. 374
— n°. 3. Sel ammoniac cuivreux. 375
— n°. 4. Vitriol ammoniacal. 375
— n°. 5. Sels déliquescens. 375
— n°. 6. Sel alkali minéral aéré. 376
— Quatrieme genre. Métaux sublimés. 377
— Fer spéculaire. 2 variétés. 379
— Cinquieme genre. Substances volcaniques altérées par les vapeurs & les produits de leur décomposition. 381
— 14 variétés de ce genre. 385
— Troisieme classe. Matieres volcaniques qui éprouvent des altérations & des modifications indépendantes de l'inflammation. 391
— Premier genre. Matieres volcaniques altérées spontanément au contact de l'air, ou par les influences de l'atmosphere. 394
— 1re. espece. Matieres volcaniques légeres & poreuses, décomposées par la seule influence

Digitized by Google

de l'atmoſphere. page 403.
5 variétés de cette eſpece. 405
— 2^e^. eſpece. Laves & autres matieres volcaniques ſolides, décompoſées par la ſeule influence de l'atmoſphere. 407
13 variétés de cette eſpece. 409 & ſuiv.
— Deuxieme genre. Subſtances qui ſe forment dans l'intérieur des laves après leur refroidiſſement. 414
— 1^re^. eſpece. Spath calcaire formé par l'infiltration de l'eau à travers les laves. 423
6 variétés de cette eſpece. 427
— 2^e^. eſpece. Zéolites dans les laves. 429
12 variétés de zéolites dans les laves. 434 & ſuiv.
— 3^e^. eſpece. Pyrites dépoſées par l'infiltration dans les cavités des laves. 441
— Troiſieme genre. Laves qui affectent des formes régulieres. 444
— 1^re^. eſpece. Laves en colonnes priſmatiques. 445
— 2^e^. eſpece. Laves en boules. 459
— 3^e^. eſpece. Laves en tables. 462
— Quatrieme claſſe. Matieres qui, ſans être volcaniques, appartiennent à l'hiſtoire de l'Etna. 463
1°. Grès quartzeux. 464
2°. Pierres calcaires en couches. 465
3°. Coquilles foſſiles maritimes. *ibid.*
4°. Argiles griſes en couches. 466
5°. Bois moitié pétrifié & moitié charbonneux, trouvé entre des couches de cendres & d'argile. 466
6°. Pierres arrondies & roulées. 467

Digitized by Google

7°. Pierre calcaire avec des coquillages marins, adhérente au basalte. page 467

8°. Pierre calcaire, concrétion de l'eau avec des coquilles fluviatiles 467

9°. Incrustations calcaires, infiltrées dans les fentes des matieres volcaniques. 468

10°. Pierre calcaire, incrustations des eaux salées de *Paterno*. *ibid.*

— Description de l'éruption de l'Etna du mois de Juillet 1787. 475

— Extrait d'une lettre de M. Lallement, Consul de France à Messine. 477

— Lettre de M. le Chevalier Don Joseph Gioenni, habitant la premiere région de l'Etna. 482

— Produits de l'éruption de l'Etna du mois de Juillet 1787. 502

F

Fer spéculaire formé par sublimation, sur quelques laves de l'Etna. 379

Fer. Mine de fer terreuse dans les laves. 271

G

Galeries souterraines volcaniques au milieu des laves; il en existe dont les murs & les voûtes sont quelquefois aussi réguliers que s'ils étoient l'ouvrage de l'art; plusieurs ont une grande étendue; elles sont nombreuses sur l'Etna: on les perfectionne encore pour les faire servir de magasin où l'on conserve la neige. *Note au bas de la page* 291

Digitized by Google

L.

LAVE de l'isle d'Ischia sortie du cratere dit *cremate*, au pied du mont Eupomeus en 1301, renferme encore, malgré son ancienneté, des matieres qui agissent les unes sur les autres, qui produisent de la chaleur & un dégagement de vapeurs. page 33.
LAVES de l'Etna. *Voyez au mot* Etna.
LAVES prismatiques. Les laves qui, en coulant, se sont précipitées dans la mer & qui s'y sont coagulées subitement, ont éprouvé un retrait régulier qui les a divisées en colonnes prismatiques, & ces courans n'ont reçu cette forme que dans les seules parties qui ont été en contact avec l'eau de la mer. 446
LAVES poreuses de l'Etna. 305.

M

MÉTAUX sublimés dans les volcans. 377.

P.

PIERRES PONCES. A l'isle d'Ischia. 30
— Dans les champs *Phlégréens*; dans la montagne de *Civita Castellana*; dans celle de *Sancta-Fiora*. Note au bas de la page. 31.
— PONCE. Isle Ponce proprement dite. Sa description 59
Produits volcaniques de l'Isle-Ponce. 79
— Laves noires. *ibid.*
— Laves blanches granitiques ou qui paroissent appartenir au kneiss granitique. 83.
— Laves silicées. 104

Digitized by Google

— Laves blanches & grisâtres qui ont le grain & la cassure terreuse page 109
— Laves poreuses, scories, pierres ponces, cendres, & tufs de l'Isle Ponce. 115
— Verres de volcans & émaux. 120
— Palmarola. Isle de Palmarola. Sa description. 126
— Pyrites déposées par infiltration dans les laves de l'Etna. 441
— Pouzzolanes de l'Etna. 330
— Porphyriques, laves porphyriques. 212

R

RECUPERO. Le Chanoine Recupero ne méritoit ni les éloges qui lui ont été donnés sur sa science, ni les doutes qu'on a eus mal à propos sur son orthodoxie. Il n'avoit aucune notion des sciences physiques, & n'en connoissoit pas même la nomenclature. La Cour de Naples, d'après les éloges des voyageurs, lui accorda une pension. Il est mort sans autre chagrin que celui que lui donna l'ouvrage de M. Brydonne; & il ne concevoit pas à quel propos cet étranger, à qui il avoit rendu des services, avoit cherché à donner quelques soupçons sur sa croyance; jamais il ne fut ni recherché ni emprisonné, comme on l'a écrit après sa mort. 470

S

SAN STEPHANO. Une des Isles Ponces. Sa description. 55
Ses produits volcaniques. 56
— Soufre. Dans les mines de soufre des états du Pape, les unes situées dans le Duché d'Urbin, ont été

Digitized by Google

produites par la voie humide ; les autres, dans la province dite *le Patrimoine de Saint Pierre*, sont des sublimations volcaniques. Note à la page 297

Maniere de purifier le soufre dans les états du Pape. Note à la page *ibid.*

— Spath calcaire jaune en petits cristaux cubiques dans les laves du Vicentin. Note à la page 421

— Sels sublimés dans les volcans. 372

— Scories des crateres & des monticules volcaniques. 322

— Scories des courans. 313

— Schorls. Laves qui contiennent des schorls noirs. 245

— Spatiques. Laves spatiques. 199

T

TUF volcanique de l'isle *Ventotiene*. 46 & suiv.

Tables. Laves en tables. 462

V

VENTOTIENE. Une des Isles Ponces. Description de cette isle volcanique. 40

Ses produits lithologiques. 41 & suiv.

— Vésuve. Le Vésuve a formé des laves prismatiques lorsque ses courans sont parvenus jusqu'à la mer ; on en voit de belles colonnes dans les escarpemens du rivage, sous le château de *Portici*. 450

Z

ZANONE. Isle Zanone, une des Isles Ponces. Description de cette Isle. 131

Digitized by Google

Cette Isle est en partie calcaire & en partie volcanique. page 134

Détails sur les produits volcaniques de cette Isle. 137

ZÉOLITE. Variétés des zéolites de l'Etna. 1434

Fin de la Table.

Digitized by Google

APPROBATION.

J'AI lu, par ordre de Monseigneur le Garde des Sceaux, un Manuscrit intitulé : *Mémoires sur les Iles Ponces, & Catalogue raisonné des produits de l'Etna, par M. le Commandeur Déodat de Dolomieu*; j'estime que cet Ouvrage, qui a pour Auteur un Savant distingué, avantageusement connu des Physiciens & des Naturalistes, est très-digne de l'impression. A Paris, ce 21 Novembre 1787. PARMENTIER.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra : SALUT. Notre amé le sieur CUCHET, Libraire, Nous a fait exposer qu'il désireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrages intitulé : *Mémoire sur les Iles Ponces, & Catalogue raisonné des produits de l'Etna ; par M. le Commandeur Déodat de Dolomieu* ; s'il nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Permission pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le faire vendre par tout notre Royaume pendant le temps de cinq années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires, & autres personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangère dans aucun lieu de notre obéissance. A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beau caractère ; que l'Impétrant se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, & à l'Arrêt de notre Conseil du 30 Août 1777, à peine de déchéance de la présente Permission ; qu'avant de l'exposer en vente, le Manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'Approbation y

Digitized by Google

aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Garde des Sceaux de France, le sieur DE LAMOIGNON, Commandeur de nos Ordres; qu'il en sera ensuite remis deux exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le sieur DE MAUPEOU, & un dans celle dudit sieur DE LAMOIGNON. Le tout à peine de nullité des Présentes; du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans cause pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie des présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, foi soit ajoutée comme à l'Original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire, pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires: CAR tel est notre plaisir. DONNÉ à Versailles le trentieme jour du mois de Janvier, l'an de grace mil sept cent quatre-vingt-huit, & de notre règne le quatorzième. Par le Roi, en son Conseil.

Signé, LE BEGUE.

Registré sur le Registre XXIII de la Chambre Royale & Syndicale des Libr. & Impr. de Paris, N°. 1428, fol. 470, conformément aux dispositions énoncées dans la présente Permission; & à la charge de remettre à ladite Chambre les neuf Exemplaires prescrits par l'Arrêt du Conseil du 16 Avril 1785. A Paris, le 8 Février 1788.

Signé, DELALAIN, Adjoint.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google